UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

INSTITUTO LATINO-AMERICANO DE ESTUDOS AVANÇADOS

GRUPO INTERDISCIPLINAR EM FILOSOFIA E HISTÓRIA DAS CIÊNCIAS

episteme

filosofia e história das ciências em revista

Expediente: episteme é uma publicação do Grupo Interdisciplinar em Filosofia e História das Ciências. Programa de Apoio a Grupos Interdisciplinares (PROPESQ). **Capa de**: Carla Luzzatto. **Tradução dos resumos para o inglês**: Hedy L. Hofmann. **Editoração eletrônica**: *www.comtextoeditoracao.com.br*. **Periodicidade**: semestral. **Tiragem:** 1.000 exemplares. **Forma de aquisição**: R$ 16,00 (ver "como adquirir" em http://www.ilea.ufrgs.br/episteme/ ou contatar endereço, telefone, fax ou e-mail abaixo).

Endereço: Av. Bento Gonçalves, 9500, Prédio 43 322 sala 104 - Campus do Vale, Porto Alegre, RS 91509-900 Brasil, Fax (51) 3316-7155 e 3316-7156, Fones (51) 3316-6941 e 3316-6945, E-mail: **gifhc@ilea.ufrgs.br;**
URL: **http://www.ilea.ufrgs.br/gifhc; http://www.ilea.ufrgs.br/episteme/**

Apoio:

O PROGRESSO CIENTÍFICO NOS PAÍSES PERIFÉRICOS: INOVAÇÃO E REPRODUÇÃO

A gênese de importantes teorias das ciências da natureza, e também das ciências humanas concebidas nos séculos XVIII e XIX, esteve relacionada com a paisagem das Américas e das culturas ameríndias. Analisadas por naturalistas que se deslocavam do Velho Mundo para incursionar em longas e penosas viagens, essas diversificadas paisagens culturais e naturais ajudavam a desenvolver a ciência que se encontrava em franca transformação. Muitos desses naturalistas não vinham ao Novo Mundo apenas para coletar materiais de acordo com velhos cânones aristotélicos, mas descobrir um mundo aberto e transformar as cosmovisões de acordo com os postulados da ciência.

Quando Guilherme Piso [1611-1678] e Georg Marcgrave [1610-c. 1644] desembarcaram na costa brasileira para tomar parte da missão científica de Maurício de Nassau em Recife, a ciência, enquanto atividade humana, estava em sua fase inaugural. A História Natural e suas modernas técnicas de coleta acompanhada de ilustrações fidedignas da fauna e da flora davam apenas seus primeiros passos no persistente programa que desembocaria na criação de grandes coleções, novas classificações e imponentes museus de ciências. O médico e naturalista Piso e o cartógrafo, astrônomo, matemático e naturalista Marcgrave vieram ao Brasil ajudar a inaugurar essa História Natural que tinha como um de seus mais importantes fundadores o professor Ulisse Aldrovandi [1522-1605], da Universidade da Bolonha. Esses trabalhos formaram a base sobre a qual Lineu publicaria, anos mais tarde, o notável trabalho *Sistema Naturae* (1735).

Posteriormente, em outro momento histórico, já na revolução industrial, Alexander Von Humboldt [1769-1859] lançou os fundamentos da biogeografia, etnogeografia, e dos estudos da estreita relação entre cultura e região. Sua investigação contou com a diversificada paisagem que reconheceu desde o sopé dos Andes na costa pacífica até os estreitos vales intermontanos e os altiplanos andinos. Nessa região, a distribuição paisagística e cultural é bem delimitada pela altitude andina e, para quem empreende uma viagem da base ao topo dessas montanhas, pode perceber isso claramente. Ou seja, era possível para Humboldt desenvolver suas teorias no próprio terreno americano em que percorria e coletava suas informações.

Da mesma forma, Charles Darwin [1809-1882] pôde ver evidências da evolução quando se deslocou desde as áreas mais baixas até as mais elevadas na Patagônia argentina e na costa chilena. Nessas seções transversais, ele pôde observar que as conchas contidas em camadas de terraços elevados eram as mesmas daquelas que ele havia encontrado na praia. Isso atestava que, no passado, a região elevada devia ter estado no nível do mar, onde se encontram as mesmas espécies vivas. A relação entre fósseis, adaptação e evolução teve seus elementos teóricos e empíricos desenvolvidos a partir dessas paisagens e estruturas geológicas. Lendo os textos de Darwin, como o *Journal of researches into the Geology and Natural History* pode-se perceber o vigor inaugural da elaboração da teoria da evolução na paisagem sul-americana:

> Guiado pelos *Princípios da Geologia* e tendo sob meu olhar as vastas mudanças em curso neste continente, que na atualidade parece ser uma grande oficina da natureza, eu cheguei a outra, e espero que seja mais satisfatória, conclusão. […] Existem provas de que toda a costa foi soerguida até uma altitude considerável no período recente. (DARWIN, 2009[1840], p. 204)[1]

Essas incursões, além de recolherem materiais e desenvolverem as próprias teorias que estavam sendo elaboradas na Europa, também lançaram sementes para o desenvolvimento da ciência em países latinos, ditos periféricos. Por exemplo, é impossível falar do desenvolvimento das ciências naturais nos países do norte da América do Sul sem falar na viagem de Alexander von Humboldt e Aimé Bonpland [1773-1858] ao Peru, Equador, Colômbia, e Venezuela. Ou de Pedro José Amadeo Pissis [1812-1889] no Chile, Bolívia e Brasil, Augustin François César Prouvençal de Saint-Hilaire (1779-1853), no Brasil e Uruguai. Ou de Charles Robert Darwin, nos países costeiros do Atlântico e do Pacífico.

Embora, nesses países, as sementes tenham sido lançadas em períodos mais antigos, a ciência desenvolveu-se de forma mais continuada somente a partir da expansão das universidades. No Brasil, isso ocorreu mais apropriadamente a partir da segunda metade do século XX, quando foram inaugurados os primeiros cursos de História Natural, Geografia, Geologia, Biologia, entre outros. Grande parte das obras dos naturalistas, publicadas em

[1] Darwin, C.R. *Journal of researches into the geology and natural history of the various countries visited by H.M.S. Beagle, under the command of captain Fitzroy, R.N. from 1832 to 1836*. Cambridge University Press, 2009[1840], 637 p.

língua estrangeira, sequer estava traduzida. Assim, a ciência, quando ressurgiu em solo brasileiro, parece que passou a ter como paradigma apenas a aplicação de teorias e técnicas desenvolvidas nos grandes centros do primeiro mundo. Todas as lições dos naturalistas foram, de alguma forma, esquecidas e perdeu-se o fio condutor que conectava esse novo momento inaugural com as sementes lançadas no século anterior.

Pode ser que a inexistência de tradução das obras dos naturalistas tenha influenciado esse curso. Mas, a História da Ciência pode nos ajudar a entender que fazer ciência, nesses países, não é apenas "aplicar teorias e técnicas", mas desenvolvê-la de acordo com as realidades paisagísticas e culturais de cada região. Ganharia com isso a própria ciência, pois se abririam novos campos de teste de teorias. E, também, os próprios países, por permitirem conhecer mais a fundo suas realidades, de sorte a estabelecerem laços culturais duradouros entre a ciência e a técnica produzidas em seu território.

EPISTEME: O QUE HÁ PARA LER

Uma entrevista com o renomado historiador italiano Carlo Ginzburg, da *Scuola Normale Superiore* (Itália), feita pelo professor Luiz Carlos Bombassaro, da Universidade Federal do Rio Grande do Sul inicia este número de *Episteme*. O autor de *O queijo e os vermes* revela sua aguçada visão sobre a metodologia da pesquisa em história. Instigado por seu entrevistador, discorre acerca do método indiciário e, ainda, sobre a interdisciplinaridade sempre presente em sua obra e os riscos do pesquisador. De modo surpreendente, o professor Ginzburg – a quem dedicamos este número de *Episteme* – fala também de sua visão de alguns problemas contemporâneos, como o etnocentrismo e as relações interculturais. A entrevista foi concedida no contexto do Seminário sobre o tema *ars imitatio natura*, promovido pelo Instituto Warburg, de Londres.

No primeiro artigo, intitulado *Paradigma indiciário e história cultural*, O professor Hélio Rebello Cardoso Jr., da Universidade Estadual Paulista (*campus* Assis), nos brinda com uma instigante discussão sobre as identidades e diferenças entre dois movimentos do campo historiográfico e das ciências humanas. Um, denominado de "nova história cultural", que se dedica às questões particulares. O outro, menos evidente, desenvolve-se em torno da "hermenêutica histórica", onde procura discutir a própria validade da investigação histórica. O autor desenvolve a trama de forma arguta ao apontar ressonâncias da hermenêutica no pensamento historiográfico de Ginzburg.

No segundo artigo, intitulado *La génesis de la teoría lombrosiana y su influencia en el derecho penal desde el siglo XIX hasta nuestros días*, as

professoras Verónica Da Re e Sandra Maceri, da Universidade de Buenos Aires, Argentina, apresentam um instigante trabalho sobre um tipo de reducionismo biológico com base evolutiva que muito influenciou, no século XIX e ainda hoje, o direito penal. Mas o impacto da antropologia criminal de Lombroso se estendeu, também, para outras áreas, como a medicina e a educação. Com muita perícia investigativa e um texto envolvente, as autoras procuram apontar elementos para entender como se dá a mudança e transferência de teorias das ciências da natureza e da vida, no caso a evolução, para as ciências humanas, no caso o direito. Assim, de forma arguta, as professoras demonstram que a mutação de premissas na área do direito é muito mais lenta que nas áreas das ciências naturais e, além disso, que o reducionismo, no final das contas, é sempre um argumento conservador de grande eficácia.

O terceiro artigo, intitulado *Ilusiones de progreso: la problemática relación entre ciencia, tecnología y desarrollo en América Latina*, escrito pelo professor Amán Rosales Rodríguez, da Universidade de Costa Rica, Costa Rica, discute um tema de grande relevância: o impacto da ciência e da tecnologia na sociedade contemporânea. Em que termos a ciência contribui ou não para melhorar a felicidade humana? Para dar conta desse dilema, o autor disseca os antecedentes históricos dessa imensa expansão da ideologia cientificista que se aliou ao tecnocratismo e, em seguida, mostra-nos como isso se desdobra no contexto latino-americano. Em especial, aborda a visão de ciência que se estabeleceu a partir da "teoria da dependência", onde apenas cabem relações de transferência de tecnologia dos países mais desenvolvidos aos menos desenvolvidos. O professor conclui sua análise procurando enfatizar a importância da ciência para um desenvolvimento de tipo integral, ou seja, onde há uma "participação democrática no processo de criação científica-tecnológica" e a contextualização da produção científica na dimensão ecológica.

No quarto artigo, intitulado *Naturaleza literaria de la divulgación de la tecnociencia*, o professor Juan Bautista Bengoetxea, da *Colorado School of Mines*, Estados Unidos da América, aborda a importante questão do papel dos recursos literários no discurso cognitivo da tecnociência e as diversas concepções de divulgação da ciência. Em sua análise percuciente, o autor parte das concepções clássicas sobre divulgação da ciência, disseca o papel da metáfora no conhecimento científico e na divulgação, detém-se no exame da divulgação como gênero literário para, por fim, apontar diretrizes que sustentem um formato literário da divulgação das ciências.

No quinto artigo, intitulado *Filosofía e historia de las ciencias en traducción*, a professora Martha Pulido, da Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia, e o professor Alberto Castrillón, Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia, trazem um tema provocador: é a tradução de trabalhos

em História e Filosofia da Ciência uma atividade importante de divulgação científica? Além disso, que competências caberiam ao tradutor? Para responder a tais questões, os autores assumem a tese de que a História da Ciência é também ela uma espécie de tradutora da ciência que atua em dois sentidos: o de descortinar o desenvolvimento geral de uma disciplina e o de reconstruir os caminhos tomados em um determinado país ou lugar. No caso da Colômbia, o artigo apresenta uma análise da tradução da obra *Historia y Filosofía de las Ciencias*, de 1999, do autor francês Dominique Lecourt, a qual se inscreve dentro de uma longa tradição que remonta Bachelard e Canguillen, entre outros. Além desta obra, o artigo também estuda a tradução do livro *Filosofía de los acontecimientos*, do professor francês François Delaporte. Por fim, o artigo procura desvendar as competências específicas para a tradução de obras da História das Ciências e, em especial, do papel das mulheres nesse empreendimento.

No sexto artigo, intitulado *Os insetos brasileiros descritos pelo naturalista Georg Marcgrave (1610-c.1640)*, o pesquisador Argus Vasconcelos de Almeida, da Universidade Federal Rural de Pernambuco, nos oferece um primoroso trabalho de "doxografia" de uma obra pioneira da história natural no Brasil. Trata-se de uma reconsideração, à luz dos conhecimentos atuais do estudo de 75 insetos e outros artrópodes, feita por Georg Marcgrave [1610-1648] e publicado no Livro VII do memorável *Historia naturalis Brasilae*, de autoria de Guilherme Piso [1611-1678] e Georg Marcgrave, publicado em 1648. Ao fazer uma minuciosa análise das descrições de cada espécie feita por Marcgrave, o trabalho discute vários tipos de desencontros: sejam editoriais em que a ilustração não confere com descrição, a escala das figuras exagera em demasia o tamanho real do inseto; sejam de pesquisa, onde espécies comuns de insetos da região do Recife não são descritas, e outras que foram descritas a partir do primeiro jardim zoobotânico do Novo Mundo implantado por Maurício de Nassau em 1644. Não bastasse isso, esse importante trabalho de Vasconcelos recupera as relações entre o nascimento da História Natural na Europa renascentista, a partir da pesquisa seminal de Ulisse Aldrovandi [1522-1605] – tão pouco comentado na historiografia como grande precursor da ciência moderna – e a sua introdução pioneira no Novo Mundo por Marcgrave.

Por fim, *Episteme* inaugura sua nova seção de *Tradução de textos clássicos e documentos importantes da História das Ciências*. Neste número, trata-se de um texto das Ciências da Terra intitulado *O método de trabalho com múltiplas hipóteses*, escrito em 1889 pelo geólogo norte-americano Thomas Chrowder Chamberlin. O texto foi traduzido pelos pesquisadores Ivo M Peixoto e Cláudio M. S. Osório que, embora sendo da área das Ciências da Saúde, encontraram nesse texto muitas formas comuns de conduzir uma investigação

nessas duas áreas. Em particular, os tradutores chamam a atenção do leitor para muitas passagens que antecipam conceitos importantes da teoria do inconsciente e também do paradigma da complexidade.

Prof. Dr. Rualdo Menegat
Editor

CARLO GINZBURG: O HISTORIADOR DA MICRO-HISTÓRIA

Luiz Carlos Bombassaro [*]

Carlo Ginzburg, um dos intelectuais italianos mais importantes da atualidade e um dos maiores historiadores e crítico da cultura européia, nasceu em Turim, em 1939. Filho do professor Leone Ginzburg e da escritora Natalia Ginzburg, estudou na *Scuola Normale Superiore* de Pisa, onde se doutorou em Letras, no ano de 1961. Depois de lecionar nas universidades de Bolonha, Harvard, Yale e Princenton, no *The Getty Center*, no *Warburg Institute* de Londres e na *Ecole Pratique des Hautes Etudes* de Paris, foi professor da Universidade da Califórnia (UCLA), de 1989 a 2006. Atualmente, de regresso à Itália, ensina na *Scuola Normale Superiore*. Reconhecido internacionalmente por seus estudos sobre a história da cultura, de modo especial a cultura popular, elaborou um método interdisciplinar de análise histórica, onde elementos particulares, como um evento, um lugar ou mesmo uma pessoa, servem de indício para a reconstrução detalhada da mentalidade de uma sociedade, de uma cultura, de uma época. Traduzidos em mais de quinze idiomas, seus livros são bem conhecidos do leitor brasileiro. Dele, a Editora Paz e Terra publicou *Indagações sobre Piero* (1989) e a Companhia das Letras: *O queijo e os vermes* (1987), *Os andarilhos do bem* (1988), *Mitos, emblemas e sinais* (1989), *História noturna* (1991), *Olhos de madeira* (2001), *Relações de força* (2002), *Nenhuma ilha é uma ilha* (2004) e *O fio e os rastros* (2007). Por ocasião de uma série de preleções junto ao *Warburg Institute*, Ginzburg concedeu a seguinte entrevista.

Bombassaro – *Prof. Ginzburg, seus trabalhos contemplam de modo muito especial a questão da metodologia da pesquisa em história e sua relação com a morfologia. O senhor poderia nos falar um pouco sobre essa relação e sobre o papel que ela desempenha em suas investigações?*

Ginzburg – Digamos que eu desconfio muito da metodologia, quando tratada de modo abstrato. Penso que a metodologia é útil quando se refere a uma pesquisa concreta. Há uma belíssima frase do grande sinólogo francês

[*] Professor da Faculdade de Educação da Universidade Federal do Rio Grande doSul. Membro do Grupo Interdisciplinar em Filosofia e História das Ciências e Co-editor de *Episteme*. *E-mail*: luiz.bombassaro@ufrgs.br

Marcel Granet que costumo citar e que também foi usada por Georges Dumézil. Granet dizia: “O método é o caminho depois que o percorremos”. Ele brincava com a etimologia *meta – odos*. É o caminho que conhecemos depois de realizar a pesquisa, mas não antes disso. Nesse sentido, o que posso dizer sobre a morfologia é tão-somente o que se refere ao uso que fiz da morfologia. Posso até mesmo dizer que esse uso, de algum modo, me foi imposto. Quando escrevi meu primeiro livro, *Os andarilhos do bem* – depois de ter investigado processos inquisitoriais contra homens e mulheres do Friuli, entre os séculos XIV e XVII, os assim chamados *benandanti* – no prefácio eu afirmava que havia algo que chamara a minha atenção, ou seja, a semelhança entre essas confissões, essas viagens noturnas, essas lutas pela fertilidade e aquilo que lemos sobre os “xamãs siberianos”. Mas, como eu já havia indicado no prefácio, Marc Bloch fez uma distinção entre dois modos de comparação: uma comparação entre sociedades nas quais havia uma conexão entre si, uma comparação propriamente histórica, e uma comparação, de caráter etnológico, de sociedades sem conexão histórica entre si. Então, nesse caso, eu dizia em 1966, nos encontramos diante de uma comparação do primeiro tipo, ou seja, de um fenômeno que demanda uma explicação sobre sociedades que possuem uma conexão entre si. Assim, o que foi que naquele momento me permitiu dizer e fazer uma aposta arriscada de que havia uma conexão de caráter histórico entre os *benandanti* friulanos e os xamãs siberianos? Claro que não chego a reconstruir essa conexão. Mas eu dizia também que não queria adotar uma perspectiva de comparação. No entanto, o que aconteceu foi o seguinte: ao terminar o trabalho, quando eu já havia entregue os manuscritos, que o editor segurou por vários meses, quase um ano – isso hoje parece pouco, mas na época me parecia muito tempo – houve um problema. A editora pensava que eu queria ainda retrabalhar o livro. Mas, no decorrer desses meses, aconteceu algo fabuloso, porque, de repente, eu encontrei outra prova. Ou seja, encontrei documentos que falavam de um lobisomem báltico da Livônia e, assim, abria-se aqui uma nova coleção. Em resumo, depois de ter publicado esse livro, passei quinze anos trabalhando com esse projeto e procurando uma maneira de responder ao desafio que me era proposto pela documentação: como era possível estabelecer uma ponte entre *benandanti* e xamãs? Desse modo, trabalhei, na verdade, muito tempo em uma perspectiva morfológica, mesmo se – como *Monsieur* Jordain, em *O burguês fidalgo*, de Moliére, dizia que falava em prosa sem o saber – eu estava fazendo morfologia sem o saber. Então, comecei a compreender as implicações entre esse meu modo de trabalhar – um modo, digamos assim, um tanto selvagem – quando me deparei com aquela passagem de Ludwig Wittgenstein, na qual ele polemiza com James G. Frazer contrapondo uma apresentação não-histórica, não-genética, mas puramente morfológica, baseada na

representação perspícua dos dados. A idéia de que os dados poderiam ser apresentados de duas maneiras bem distintas, na verdade, ocorrera-me bem antes, ao dar-me conta de que eu estava pensando sob a influência de Claude Lèvi-Strauss ao querer apresentar o dossiê sobre os andarilhos do bem de dois modos, ou seja, de que eu poderia escrever dois livros: um em forma diagramática e o outro em forma histórica. Acabei por escrever somente o livro em forma histórica. Mas aqui já existe a minha fascinação pelo diagrama, que é para mim uma coisa antiga e que remete, creio, ao meu primeiro encontro com a obra de Lèvi-Strauss.

Bombassaro – *Como surgiu essa relação entre a obra de Lèvi-Strauss e a morfologia?*

Ginzburg – Quando Einaudi, que também era meu editor, publicou a edição italiana da *Morfologia della fiaba* [*Morfologia do conto maravilhoso*], de Vladimir Propp, ele pediu a Lèvi-Strauss um comentário, que também foi publicado, e no qual há uma espécie de diálogo entre Lèvi-Strauss e Propp. Propp, por sua vez, chegou até a apresentar uma réplica ao comentário, mas parece que o diálogo na verdade não funcionou. Então, em que sentido se pode dizer que há uma convergência? Penso que há uma convergência no sentido que, como certa vez lembrou polemicamente Michel Foucault numa entrevista a um jornalista italiano que lhe perguntara: “O que o senhor pode dizer sobre o estruturalismo?” Ele respondeu: “O estruturalismo tem sua origem nas discussões realizadas nos anos 1920 pela Escola de Praga”. Embora isso não seja literalmente exato, pois Lèvi-Strauss se tornou estruturalista em Nova York nos anos 1940, quando encontrou Roman Jakobson, mas é também verdade que Jakobson provinha daquela tradição que envolvia a Escola de Praga. Então, é claro que o livro do Propp é um livro formalista. Mas sabemos, também, que as variantes do formalismo são muitas, porém o que me parece interessante aqui é a idéia de que a concentração nos elementos exclusivamente formais pode ser um experimento que leva à história e não que se afasta dela. Ou seja, parece distanciar-se da história, mas, em vez disso, pode ser usado como um instrumento de pesquisa.

Bombassaro – *Especialmente nas últimas décadas, tem-se discutido muito sobre a modernidade e seus limites. Como sabemos, a ciência é uma característica marcante da modernidade. Nesse sentido, em que medida poder-se-ia então dizer que existe uma ciência assim chamada “pós-estruturalista” ou “pós-moderna”?*

Ginzburg – Talvez sejam os pós-estruturalistas e os pós-modernos que rejeitam o adjetivo "científico". Ou seja, quando Roland Barthes se afastou do estruturalismo, de alguma forma ele contrapôs à ciência o seu novo modo de proceder. Mas, no confronto com essas reflexões pós-estruturalistas ou pós-modernas, adoto uma posição muito diferente, que até pode ser considerada polêmica. Mas também aqui sou levado a procurar ver a pergunta por trás da resposta. Não gosto da resposta, mas a pergunta é real. No prefácio de meu mais recente livro, *Il filo e le traccie*, que está para ser publicado também no Brasil, afirmo que o pós-moderno não está mais muito em moda. Mas penso que é preciso responder às perguntas que os pós-modernos tratavam de responder de modo inadequado. Essas perguntas, se quisermos, tem a ver com uma relação entre uma prova qualquer, do ponto de vista historiográfico, e aquilo ao qual essas provas se referem. É a referencialidade enquanto tal aquilo que é posto em discussão. Ora, negar a referencialidade parece-me desinteressante. Já colocar a pergunta pela referencialidade parece-me muito interessante e desafiador.

Bombassaro – *Isso quer dizer que nesse seu livro, o senhor segue no projeto de teorização e de discussão sobre o método indiciário, que foi tematizado explicitamente, por exemplo, em* Mitos, emblemas e sinais*?*

Ginzburg – Em certo sentido, sim, porque se trata de uma reflexão que parte da mesma questão. Recolhi uma série de ensaios que, num arco de vinte anos, embora haja também ensaios novos, explora o fio da narração e os rastros históricos. Em *Mitos, emblemas e sinais* há um ensaio, *Sinais*, no qual se realiza uma espécie de inversão, isto é, de reflexão indireta sobre o meu próprio trabalho. É uma espécie de genealogia intelectual, que também provocou uma reflexão que foi levada adiante. Mas agora quero fazer algo diferente. O que estou trabalhando neste momento vai em outra direção, embora ainda esteja vinculado àquelas reflexões.

Bombassaro – *O senhor disse que a ciência é uma atividade humana que envolve sempre um risco. Poderia falar algo sobre isso?*

Ginzburg – Digamos que se alguém pensa a pesquisa como uma atividade na qual ele não corre o risco de errar, então ele faz um jogo semelhante àquilo que vemos na última cena do filme de Antonioni, *Blow-Up*, onde o fotógrafo assiste e participa de um jogo de tênis sem bola e sem rede. Ou seja, é um jogo pouco interessante, parece-me. Há aqui uma série de implicações. Como foi muito bem referido por Karl Popper, se o resultado ao qual a ciência

chega não é falsificável, a pesquisa não é científica. Ser falsificável significa também admitir a possibilidade que seja falsa, que esteja equivocada no que diz respeito aos seus resultados. Nesse sentido, parece-me que o risco é conatural à investigação científica. Quem não arrisca, não encontra nada. Mas aqui há também a questão: Que fazer diante dos resultados? Este é um outro problema. Trata-se do que significa propriamente prova. Esse tema da prova está um pouco ausente daquele ensaio *Sinais*. Participei recentemente, em Lille, de um congresso sobre os temas desse ensaio que foi escrito há quase trinta anos. Então, para esse congresso, escrevi um pequeno texto, que está sendo publicado na França, onde trato de refletir sobre aquele ensaio, no qual – e isso parece-me um pouco estranho – eu não havia falado de prova. Assim, no entusiasmo de propor uma perspectiva que era ao mesmo tempo antiga e nova – porque, por um lado, ela radicava em hipóteses de práticas passadas e, por outro, havia a idéia de sistematizar uma perspectiva nova – a referência sobre a questão da prova tinha ficado de fora. Então, fui obrigado a rever o problema da prova por duas razões: uma de ordem científica, e, outra, de ordem extra-científica. No que diz respeito à ordem científica tratava-se da emergência, em âmbito não somente historiográfico, de posições céticas. No momento em que se sustenta que entre narração e ficção não há confins rigorosos, ali é preciso fazer valer a prova. Por isso, entre os livros que escrevi, há um que se chama *Relações de força: história, retórica e prova*, no qual o problema da prova constitui-se no elemento central. Mas, além disso, há um elemento extracientífico, ou seja, um amigo meu muito querido, Adriano Sofri, líder do grupo de extrema esquerda *Lota continua*, foi processado em 1991 e condenado a vinte e dois anos de prisão, como idealizador e mandante de um assassinato político que havia sido realizado em 1972. Então, eu havia escrito um livro, que foi traduzido em muitas línguas, mas não em português, *Il giudice i lo storico*, que é uma reflexão sobre o método, mas também, sobretudo, uma leitura dos atos do processo. Depois que o processo passou pela primeira instância, escrevi esde livro para demonstrar a inocência de meu amigo e também para refletir sobre o problema da prova. Então, em meu trabalho também havia esse elemento extracientífico.

Bombassaro – *Seus trabalhos são fortemente marcados por um caráter interdisciplinar, mas neles a literatura sempre ocupou um lugar central, em alguns momentos até mesmo de proeminência...*

Ginzburg – Sim, a literatura me interessa sob muitos pontos de vista. Tenho interesse na literatura como testemunho histórico, mas ela me interessa também como modelo narrativo, ou melhor, como modelos narrativos. Ou

seja, a literatura me interessa não somente como tema de reflexão, mas também como inspiração, pelo que ela tem como esquema cognitivo. A idéia que tratei de sustentar no livro *Relações de força*, de que no trabalho do historiador não é somente o último elo da cadeia – a redação do trabalho – que se constitui em forma narrativa, mas já a primeira reação diante das fontes nas quais esse modelo narrativo se acrescenta desde o momento inicial da pesquisa e, por assim dizer, como se condicionasse toda a investigação. Por isso, interessam-se não somente os modelos narrativos, mas também aqueles que não têm uma fisionomia narrativa, como os diagramas. Assim, jogar em diversas frentes, possivelmente conflitivas, é a idéia que está presente em meu trabalho.

Bombassaro – *Mas agora gostaria de lhe fazer uma provocação: Essa perspectiva de análise, que destaca a forma diagramática, não corre o risco de fazer com que se perca a historicidade do conhecimento?*

Ginzburg – Diria que somente quem arrisca perder a historicidade poderá encontrá-la. Penso que é preciso, provisoriamente, fazer o experimento de suspender essa dimensão histórica por meio de um diagrama que seja ato. Essa suspensão provisória me parece muito útil. Mas, como eu dizia, a morfologia é *ancilla historiae*, como se afirmava no medievo que a filosofia era *ancilla theologiae*. A morfologia é *ancilla historiae* em vários sentidos e isso me parece muito útil.

Bombassaro – *Uma das questões centrais de seu livro Olhos de madeira é o problema da distância e das relações interculturais. Como é possível compreender o problema do etnocentrismo e quais são as possibilidades de sua superação?*

Ginzburg – Esse é certamente um dos temas mais importantes de nossa atualidade, marcada por tantas coisas no contexto do que chamamos globalização, que é somente um momento de um processo muito longo, que implica encontros culturais, que podem ser desencontros, às vezes também violentos, como aqueles que aconteceram e continuam a acontecer, conflitos, mas também diálogos. O diálogo é uma possibilidade da qual nunca podemos nos esquecer. Mas é preciso ter presente também as possibilidades dos conflitos. Os conflitos talvez sejam inevitáveis. Penso que eles são até mesmo desejáveis. Se pensarmos no tema da mutilação genital, por exemplo, é claro que em nossa cultura ela é inaceitável. Não creio que diante disso tenhamos que fazer valer um princípio relativístico. Creio que o relativismo tem limites. Pouco relativismo mata, mas relativismo em demasia também mata. Estamos em um

momento que não tem caminho do meio ou que não é fácil de encontrá-lo. É preciso que o negociemos. Mas também não podemos renunciar ou até mesmo impor, onde podemos de fato negociar um código de comportamento. Certo, devemos também procurar negociar com outros códigos, mas com certos limites. A abertura não pode ser ilimitada.

Bombassaro – *Mas uma posição universalista também não é possível...*

Ginzburg – [...] não é possível e talvez nem mesmo seja desejável. Devemos buscar os elementos que tornem possível a convivência, sabendo que quem convive tem de pagar um preço. Esse preço pode ser mínimo, mas também pode ser um preço considerável. Creio que certo preço é inevitável, e parece-me equivocado apresentar o processo de convivência entre culturas como algo pacífico e pronto. Na verdade, esse processo não é tão pacífico assim. No meu entender, o elemento conflitivo faz parte do processo das relações interculturais.

Bombassaro – *Professor Ginzburg, gostaria de lhe agradecer imensamente por essa entrevista.*

PARADIGMA INDICIÁRIO E HISTÓRIA CULTURAL

Hélio Rebello Cardoso Jr.[1]

RESUMO

O artigo visa a fazer um estudo acerca das ressonâncias entre dois movimentos que se esboçam ultimamente no campo historiográfico e das ciências humanas. O primeiro é conhecido e provém das turbulências que a produção dos historiadores vem sofrendo desde o final dos anos 1980, caracterizado pelo retorno ao enfoque sincrônico e ao caso individual do acontecimento histórico, bem como por certo retorno da narrativa, caracteres esses que permitem reunir certa variedade de temas e abordagens sob a rubrica de "nova história cultural". O segundo movimento é mais recente e ainda não é tão evidente, tem um perfil mais teórico e se caracteriza pelo desenvolvimento de uma "hermenêutica histórica", a qual procura recuperar a noção de sentido histórico e de validade do conhecimento histórico, como reação ao pós-modernismo epistemológico. Utiliza-se a "micro-história cultural" de Ginzburg e o alegado "paradigma indiciário" campo de observação hipotética, visando a estudos mais aprofundados.

Palavras-chave: filosofia; epistemologia; ciências humanas; hermenêutica; micro-história.

INDICIARY PARADIGM AND CULTURAL HISTORY

The article aims at drawing the resonances between two trends that lately arise in the field of historiography. The first one is well-known and comes up from the turbulences that the production of the historians undergoes since the end of 80's; its main characters are the return to the synchronous approach and the individual case of historical event and a certain revival of the narrative as well. These characters sum up a certain variety of subjects ranked under the label of "new cultural history". The second stream is more recent and it is not so evident, since it has a more theoretical profile. It holds as its main character the development of a "historical hermeneutics", which seeks to recover the historical sense and the validity concerning historical knowledge, as a reaction to the epistemological post-modernism.

[1] Professor Adjunto da Universidade Estadual Paulista (Campus Assis). *E-mail*: herebell@uel.br

Both Ginzburg's "cultural microhistory" and the alleged "indiciary paradigm" are taken as a field for hypothetical observation looking forward further studies.

Key words: philosophy; epistemology; human sciences; hermeneneutics; microhistory.

INTRODUÇÃO: HERMENÊUTICA E GENEALOGIA COMO APORTES À "NOVA HISTÓRIA CULTURAL"

> À medida que o mundo se revela mais profundo aos olhos do homem, damo-nos conta de que o que significou profundidade no homem, não era mais do que uma brincadeira de crianças. (Foucault, 1977)

É verdade que o historiador pode dispensar a filosofia, como supunha L. Febvre (1964, p. 4). A filosofia, muitas vezes, tornou-se para o historiador uma usurpadora de seu trabalho. Era óbvio que a tradição historiográfica, calcada há séculos na crítica documental, reagiria a toda tentativa da filosofia em desapossar o historiador de suas vivências arquivísticas, de seu rigor metódico e tradicional no trato com as fontes. A um historiador não cabe a idéia de que o recurso ao fato histórico sirva apenas como ilustração ou comprovação de teses filosóficas sobre o curso da história. Os livros de história muito filosóficos são como um mau filme ou uma literatura postiça, em que os personagens são idéias que se movem, mas não parecem feitos de carne e osso, no qual o enredo sugere que o curso dos acontecimentos é automático e não depende das reviravoltas, acasos e circunstâncias que envolvem toda a experiência histórica.

É certo que nesse sentido o historiador não pode estar de bem com a filosofia. Ela quer se apossar da história com boas ou más intenções. Porém, existe toda uma série de relacionamentos que a filosofia mantém com a história e que são mutuamente produtivos, mutuamente integradores. Isso acontece quando a filosofia deixa de ver na história, no conhecimento histórico, uma espécie de marionete que serviria para expor teses tradicionalmente filosóficas a respeito da história, tais como o sentido do tempo ou o fim da história (CARDOSO JR., 2003, p. 11-13). De fato, muitos pensadores procuram

estabelecer com a história uma relação mais conveniente e apropriada, em consonância com as expectativas do historiador. Tais relações mais produtivas para ambas as partes são de dois tipos, a saber, a que se refere à relação cognitiva, ou seja, a maneira como o sujeito do conhecimento – o historiador – se conecta com o objeto da história – fatos, acontecimentos, indivíduos. A outra preocupação da filosofia com a história, nesse perfil produtivo, ocorre quando o filósofo se interessa por aquele âmbito que define a tarefa básica do trabalho historiográfico, ou seja, a crítica documental: o que é um documento, como estabelecer fontes, etc.

Mas, não se deduza disso que não há uma verdadeira recíproca. O historiador não deixa de fazer filosofia, uma espécie de filosofia pragmática ou espontânea, quando, em meio ao trabalho historiográfico, surgem certos problemas que o forçam a pensar. Pensar com a consecução do trabalho já é um pensamento, um filosofar. E os problemas sempre surgem: o historiador tem de definir um objeto, estabelecer cortes cronológicos, fazer perguntas aos documentos, tecer redes de conexão causal entre eventos, buscar conceitos que sintetizem uma série de fatos, compor uma intriga histórica, escrever uma narrativa e assim por diante. Todos esses são problemas dignos do historiador, um historiador pensa e não precisa da filosofia para pensar.

Duas linhagens teórico-metodológicas, devido a seus caracteres próprios, levam o historiador a pensar. Trata-se da *hermenêutica* e da *genealogia*. São dois padrões epistemológicos há muito tempo antagônicos, que não se cruzam, mas que vêm continuamente alimentando a tradição historiográfica, pois rastreiam no rés do chão o método do historiador e os modos do conhecimento histórico. Essas duas perspectivas, inclusive, disputam de modo evidente o campo historiográfico atual, particularmente em sua alçada culturalista.

A hermenêutica e a genealogia são muito antigas e têm-se postado em pólos opostos. Nietzsche, o inventor do método genealógico, já andava no encalço da hermenêutica no século XIX! O que caracteriza ambas de forma genérica – qualidade esta que interessa diretamente aos estudos históricos – é que elas constituem técnicas de interpretação. De fato, enquanto técnicas de interpretação, pode-se dizer, seguindo Foucault, que a genealogia faz parte das "hermenêuticas modernas", porém, aponta o mesmo Foucault, a hermenêutica nietzscheana desafia a idéia de que a interpretação desvenda uma profundidade recôndita e essencial (FOUCAULT, 1997, *passim*). Ora, devido a essa distinção que nos parece essencial para definir a diferença entre ambas as técnicas de interpretação, decidimos recorrer a termos específicos para denominá-las, a saber, *hermenêutica* e *genealogia*, a fim de fazer valer terminologicamente a delimitação do objeto do presente artigo e para dar ênfase ao antagonismo que vigora entre ambas.

É um antagonismo que vem de longe e que penetra, por vias muitas vezes recônditas, na produção historiográfica atual. É esse aspecto de derivação das técnicas de interpretação hermenêuticas e genealógicas para os estudos históricos que estará em pauta a seguir. A propósito, participação contínua da hermenêutica e da genealogia se aguça, e torna mais evidente o apelo do historiador a ambas, quando as duas grandes escolas de historiografia prevalecentes por todo o século XX, em função de seus próprios movimentos internos, produzem uma série de turbulências que colocam em pauta o problema da cultura. De fato, tanto os marxistas quanto os historiadores da Escola dos Annales desembocaram em questões que podem ser reunidas sob uma mesma rubrica, denominada história da cultura ou "nova história cultural" (HUNT, 1992, *passim*). Mesmo que tal denominação não esteja ao abrigo de toda imprecisão, é útil nos valermos dela para que se determine um movimento com enormes variações na historiografia: a retomada da experiência histórica cotidiana e da instância local como focos para o historiador e, com isso, uma retomada da exploração documental intensiva e da espessura do testemunho histórico.

Pois bem, o que se propõe é um rastrear das linhas de força em que, nessa "nova história cultural", há ressonâncias de elementos da hermenêutica.

O problemático nessa tarefa, como se sabe, é que não existe uma adesão total do historiador a essa linhagem filosófica, não há um historiador hermeneuta, por definição. Os historiadores forjam ou moldam elementos hermenêuticos devido a uma demanda própria de seu trabalho, pois é como pensadores da hermenêutica que podem encontrar impulso para suas pesquisas culturalistas. A complexidade dessa imbricação diz respeito a problemas que podem, e devem, estar afetando o próprio trabalho dos historiadores, este que eles desenvolvem hoje em dia. Essa percepção daria ao historiador, e a todos àqueles interessados no conhecimento histórico, oportunidade de intensificar os núcleos de reflexão que já constituem suas próprias práticas.

Mas, nesse ponto, o escopo de matérias a serem tomadas em conta coloca-nos diante de um vasto panorama. De fato, sabe-se que a hermenêutica histórica possui duas edições, basicamente, uma hermenêutica do século XIX, associada aos nomes de Schleiermacher, Ranke, Droysen e Dilthey, e uma vertente mais contemporânea, relacionadas aos nomes de Gadamer e Ricoeur. Sendo assim, se queremos observar a vigência de aportes hermenêuticos presentes na chamada "nova história cultural", precisamos apresentar certos critérios a fim de percorrermos a ampla tradição hermenêutica de um modo objetivo, sem nos perdermos em sua imensidão. Além disso, teremos de delimitar o campo historiográfico em que faremos a observação das ressonâncias hermenêuticas,

uma vez que a história cultural também se constitui um terreno extremamente vasto. É o que faremos a seguir.

PASSADO E PRESENTE DA HERMENÊUTICA HISTÓRICA: INTERPRETAR E NARRAR

A hermenêutica é uma tradição tão arraigada na historiografia que penetra na formação do historiador de modo imperceptível. Por exemplo, a idéia de que o conhecimento histórico é garantido pelo fato de que o historiador-sujeito e o objeto realizam uma interseção ou fusão, já que ambos pertencem à mesma realidade (a história), é um princípio hermenêutico que faz parte de um senso comum que todo historiador respeita. E o respeita como fonte de apoio de toda operação historiográfica.

A hermenêutica não surge ligada à historiografia, a princípio. Contudo, mesmo antes de seu encontro com o conhecimento histórico, na virada do século XVIII para o século XIX, a hermenêutica estava preocupada com as fontes escritas. A questão hermenêutica básica é a de como se realiza a interpretação e a compreensão de um texto escrito ou de uma conversação. Sendo assim, era natural o encontro entre a hermenêutica e a historiografia, uma vez que o desenvolvimento das técnicas da crítica documental, por parte dos historiadores, levaria incontinente ao aprofundamento da reflexão sobre a interpretação de documentos históricos. Nesse sentido, parece que o encontro entre historiografia e hermenêutica deu-se pacificamente, como a composição de dois movimentos cujos ritmos se conjugam. Não obstante isso, a adaptação da hermenêutica aos problemas dos historiadores requer uma série de ajustes.

Gadamer mostra que a hermenêutica, antes de se aliar à história, relaciona-se à interpretação do sentido unívoco ou original de um texto, buscando com isso desfazer os acréscimos ou falsificações. Mas, essa hermenêutica primeira teve duas expressões diversas: “hermenêutica bíblica” e a “hermenêutica filológica” (GADAMER, 1999, p. 273 e ss.). A hermenêutica bíblica foi desenvolvida basicamente pelos reformadores do cristianismo, posto acreditarem que o sentido literal da Escritura fora deturpado pela tradição católica. Então, a questão era a de reencontrar esse sentido perdido. Da mesma forma, a hermenêutica filológica colocava como sua tarefa própria reencontrar o sentido da literatura clássica que havia sido obliterado pela tradição cristã.

Na verdade, a tarefa não era tão simples como parece. É verdade que tanto a hermenêutica filológica quanto a bíblica desejavam reencontrar o sentido literal, canônico ou dogmático. Mas acreditavam que tal tarefa seria cumprida com a leitura do próprio texto. Quer dizer, por mais variadas que sejam as

imagens e nuanças de um texto, este contém uma unidade interna que conduz o leitor – de certa forma à revelia do leitor – a uma compreensão do sentido universal do qual aquele texto é um fragmento. Em todo caso, o texto, hermeneuticamente entendido, é uma espécie de rio de significados que conduz o leitor a um porto seguro.

A hermenêutica histórica forma-se a partir do século XVIII e surge contra a tese do sentido único. Por exemplo, o trabalho de crítica documental, ao tomar as Escrituras como uma fonte histórica, descobre que elas foram escritas por vários autores, que há enxertos, acréscimos, problemas de tradução, etc. Sendo assim, cada texto das Escrituras somente adquire significado quando levado ao contexto histórico em que foi produzido.

A hermenêutica histórica, no entanto, devia dar um salto em termos de configuração. Quer dizer, a história é uma coleção de experiências, ações, fatos e não um conjunto de palavras, períodos, parágrafos. Ora, como transpor o problema da compreensão do plano do texto para o plano histórico? Tal questão põe em jogo a aposta maior da hermenêutica histórica, pois deverá desenvolver uma filosofia ou idéia de história que lhe é própria, deverá conceber a maneira histórica de conhecer e, ainda, mas não menos, criar instrumental e protocolos metodológicos para a efetiva prática historiográfica. A partir daí surgem três aspectos que, apesar de seus escopos diversos, remetem para o espaço comum da formação de uma hermenêutica histórica, a saber: a) o aspecto filosófico do desenvolvimento de uma idéia de história baseada no pensamento hermenêutico; b) o aspecto epistemológico a respeito dos fundamentos do conhecimento histórico hermeneuticamente definido; c) o aspecto metodológico tendo em vista o modo como a hermenêutica, sendo genericamente definida como uma técnica de interpretação, afeta a crítica dos documentos históricos.

Esses três aspectos podem ser estendidos à vertente mais atual da hermenêutica histórica, com Gadamer e Ricoeur, basicamente, desde que feitas as devidas considerações a respeito da originalidade dessa nova edição do pensamento hermenêutico. Ricoeur demarca a diferença entre a hermenêutica do século XIX e a nova hermenêutica com a seguinte caracterização: a antiga hermenêutica, que visava a "restituir a intenção do autor por trás do texto" foi renovada por uma hermenêutica que visa a "explicitar o movimento pelo qual um texto exibe um mundo, de algum modo perante si mesmo" (RICOEUR, 1994, p. 123). Ricoeur procura sintetizar dessa forma o redirecionamento operado na tradição hermenêutica pelas fenomenologias de Husserl e Heidegger, tendo em vista o aporte ontológico contido nessas filosofias a respeito do modo de ser do homem no mundo, como uma consciência intencional, isto é como uma consciência *para* o mundo, ou como um ser cuja

essência *humana* constitui-se simultaneamente *com* a abertura para o mundo. No entanto, esse traço fenomenológico da hermenêutica recente somente dá uma guinada e se aproxima da historiografia quando, durante as décadas de 1970 e 1980, as teses hermenêuticas são confrontadas e confluem em vários graus, principalmente por obra de Ricoeur e Gadamer, com a linhagem da filosofia analítica que vinha se preocupando com a relação entre a linguagem e a representação da realidade, e propõe por isso uma série de reflexões que se convencionou denominar teses ou argumentos narrativistas (CARDOSO JÚNIOR, 2003, p. 166-189).

Para a nova hermenêutica histórica, a narrativa histórica não é um procedimento externo ao trabalho do historiador, não é somente um meio de exposição dos resultados de uma pesquisa. Pelo contrário, de modo intrínseco, a narrativa capta o próprio sentido temporal de homens vivendo historicamente, nela se encontra uma operação do entendimento pelo qual o tempo cosmológico ou natural torna-se tempo humano. Com efeito, a narrativa é o modo pelo qual o sentido se constitui na própria ação histórica dos homens, como consciência intencional ou abertura para o mundo. De modo que escrever a história seria um reencontro com a auto-organização do sentido que vige na ação humana de significação do mundo, sendo essa a atitude histórica por excelência. Nessa perspectiva ontoepistemológica da narrativa histórica, é que encontramos a hermenêutica pronta para oferecer respostas às inquietações dos historiadores (CARDOSO JÚNIOR, 2003, p. 189-195).

Devido a esses caracteres podemos enumerar os aspectos da hermenêutica histórica desenvolvida na segunda metade do século XX**:** a) o aspecto filosófico do desenvolvimento de uma idéia fenomenológica de história baseada no pensamento hermenêutico; b) o aspecto epistemológico a respeito do caráter narrativo do conhecimento histórico hermeneuticamente definido; c) o aspecto metodológico tendo em vista o modo como a hermenêutica, sendo genericamente definida como uma técnica de interpretação, afeta a crítica dos documentos históricos, principalmente quanto ao significado do caso individual para a reconstituição do todo.

São esses os aspectos que tornam a hermenêutica contemporânea fonte de reflexão para as questões com as quais o historiador se depara a partir de práticas historiográficas bem determinadas.

NOVA HISTÓRIA CULTURAL E VIRADA HERMENÊUTICA

De fato, para que a hermenêutica medrasse no solo da historiografia como todo um movimento presente atesta (RÜSEN, 2001, *passim*; REIS, 2003,

p. 133-146), foi necessário que as duas principais escolas historiográficas (marxismo e Annales) cumprissem, de certo modo, seu próprio ciclo de movimento e, por razões diversas, abandonassem a perspectiva de fazer a história das estruturas e dos amplos panoramas históricos (CARDOSO JR., 1996, p. 179-188). O que há de mais importante nesse debate, no que toca à hermenêutica, é a revalorização do pequeno acontecimento e do microfato histórico da vida dos homens comuns, revalorização esta que põe em pauta, com nova força, o problema da articulação entre os acontecimentos históricos e o contexto ou tudo o que lhes atribui significado.

Sendo assim, as turbulências que atingem a produção historiográfica, a partir do final dos anos 1970, são a condição necessária para que a hermenêutica ressurja no campo dos historiadores, pelo menos como apelo apenas esboçado ou silencioso. Mas não é condição suficiente. Seria necessário, ainda, que se instalasse em vários sentidos uma discussão a respeito do paradigma que norteava a historiografia em torno de uma história social total ou de uma história econômica totalizante. Anunciou-se que também para a historiografia chegava ao fim o tempo dos modelos generalizantes, responsáveis pelas grandes narrativas-síntese que os historiadores se esforçavam por realizar até então (VATTIMO, 1996). As narrativas tinham de voltar a seu aspecto comezinho de, simplesmente, descrever, aliando o critério estético da boa forma ao aspecto epistemológico da conquista do sentido histórico.

O historiador que se situa para além da crise das grandes narrativas e dos paradigmas totalizantes tem muitos motivos para combinar sua perspectiva atomizante com a microfísica foucaultiana, encontrando nela alento e impulso. Porém, esse mesmo historiador tem motivos suficientes para sentir-se atraído pela mensagem hermenêutica a respeito da retomada do sentido histórico. Isso porque, em seu próprio ritmo, e por seus próprios meios, a hermenêutica integrava-se à discussão sobre os paradigmas do conhecimento por meio da questão da narrativa.

É nesse sentido que se observa certo paralelismo, inclusive cronológico, e com vários pontos de ressonância entre o novo perfil da hermenêutica em sua aclimatação histórica e as preocupações que provêm do interior da prática dos historiadores, movimento esse muito variado ao qual se atribui a rubrica de "nova história cultural". Com base nos caracteres da *antiga* e da *nova* hermenêutica histórica, estamos munidos de alguns parâmetros para nos voltarmos à historiografia produzida pela nova história cultural. No entanto, quanto a esse aspecto, estamos novamente colocados na condição de fazermos certos recortes que tornem exeqüível o presente artigo em seu viés misto de informação e reflexão.

Um ponto de partida, muito embora hipotético, é a percepção de que idéias e noções hermenêuticas brotam do coração do trabalho de certos historiadores da cultura – em seu método, particularmente – à medida que o historiador precisa justificar-se acerca da verdade do conhecimento histórico por ele produzido. Logicamente, tal tipo de observação implicaria uma ampla base de dados, à medida que necessitaríamos de uma exploração até certo ponto exaustiva. Como não está em nosso alcance realizar uma tarefa de tal envergadura, propomo-nos, pelo menos, a fazer a experimentação proposta em pequena escala, como uma espécie de balão de ensaio das possibilidades de tal empreendimento ser estendido e aplicado num campo mais amplo de observação.

HERMENÊUTICA E MICRO-HISTÓRIA À GINZBURG

Para realizar esse empreendimento nessa escala menor, pode-se averiguar certas ressonâncias de presença da hermenêutica na reflexão teórica levada a cabo por Carlo Ginzburg acerca de sua obra. Entenda-se bem, não pretendemos tomar toda sua obra como campo de aferição, mas apenas seus momentos teóricos. Em todo caso, a escolha de Ginzburg não é aleatória. A “micro-história” ginzburgiana define um dos principais veios da história cultural recente. Além disso, tal perspectiva se contrapõe, declarada ou veladamente, a outro grande ícone da história cultural, ou seja, à historiografia inspirada na obra de Michel Foucault (GINZBURG, 1984, p. 22-23; MUIR, 2002, p. 5-6; PALLARES-BURKE, 2000, p. 302-303). Com efeito, o trabalho teórico de Ginzburg nos dará a oportunidade de observar até que ponto vibram certas linhas de força da hermenêutica, com o agravante de que a perspectiva historiográfica ginzburguiana coloca-se frente à genealogia foucaultiana, sendo que esta contém uma rejeição explícita à hermenêutica (DREYFUS e RABINOW, 1995, p. xiii-xxiv).

A escolha de Ginzburg, no entanto, não se justifica apenas devido ao papel desempenhado pelo mesmo no âmbito da história cultural. Nosso argumento incide sobre uma questão próxima daquela empreendida por Ricoeur acerca da historiografia do século XX. Com Ricoeur, tratava-se de aferir o caráter da narrativa e, portanto, da idéia de tempo na obra de cada historiador visitado. Aqui, trata-se de encontrar na reflexão historiográfica de Ginzburg nucléolos que afirmem certa reverberação hermenêutica, posto que sua obra já participa da assim chamada “virada narrativa”. Com efeito, a historiografia de Ginzburg, supostamente, já fez as pazes com o caráter narrativo do trabalho historiográfico e por isso justamente se diferencia da tradição dos *Annales* e

do marxismo. Nesses, a narrativa estava de alguma forma recalcada pelo caráter da explicação que validaria o conhecimento histórico, configurando um suspeito "eclipse da narrativa", como denominou Ricoeur, à falácia, segundo a qual boa parte dos historiadores do século XX criam que seus livros de história não eram narrativas (RICOEUR, 1994, p. 137 e ss.). A micro-história giznburguiana perfaz uma historiografia em que a liberdade narrativa já não se sente tolhida ou eclipsada. Por isso, precisamos saber, um tanto como linha de fuga da perspectiva do extraordinário trabalho de Ricoeur, em que medida a narrativa micro-histórica alça seu vôo em função de sua afinação com certas idéias hermenêuticas.

Nossa linha de raciocínio não é, contudo, exatamente uma superposição ao empreendimento de Ricoeur. Este demonstrara, ao tratar da historiografia do século XX, que a relativa censura à liberdade de contar uma história poderia ser debelada à medida que o historiador passasse a compreender a narrativa como um dispositivo capaz de enriquecer as explicações por ele produzidas e validar epistemologicamente a verdade do conhecimento histórico. Apontamos para uma perspectiva mais modesta, mas também diferenciada: a de saber como numa historiografia – como a micro-história cultural de Ginzburg – que pode ser qualificada por sua performance narrativa, ao mesmo tempo, ressoa alguma operação hermenêutica. Aliás, Ricoeur não inclui Ginzburg no quadro dos historiadores analisados em seu *Tempo e narrativa*.

Portanto, a fim de caminharmos para a conclusão, é preciso especificar quais caracteres da obra de Ginzburg tornam profícua essa problemática.

Ginzburg, em um momento crucial da explicitação do "paradigma indiciário", que fornece à sua obra unidade teórica, afirma que o historiador tem de recorrer à "circularidade saudável da interpretação *hermenêutica*" (GINZBURG *apud* MUIR, 2002, p. 10). Esse recurso hermenêutico parece aplicar-se a três caracteres definidores da micro-história em geral, e em particular, da microanálise ginzburguiana. Vejamos tais elementos, sucintamente.

O problema da micro-história é como basear o conhecimento histórico em um paradigma que depende do conhecimento do particular sem com isso rejeitar a formalização e os procedimentos científicos. Naturalmente, o paradigma de formalização requerido pela micro-história, não poderá ser o baseado na quantificação nem qualquer teoria sistêmica que parte do pressuposto de coerência de uma totalidade histórica (MUIR, 2002, p. 1-2). A petição de um paradigma com tais restrições, certamente, é um passo largo em direção à hermenêutica histórica. De fato, alguns caracteres micro-historiográficos, quanto à prática interpretativa, à redução de escala, ao papel da narrativa e à generalização histórica, parecem estar difusamente envolvidos

em uma *virada hermenêutica* relativa à historiografia. No entanto, estamos situados no nível, por assim dizer, subliminar dessa passagem. Seria necessário aprofundarmos essas ilações teóricas quanto à micro-história e, particularmente, quanto à micro-história ginzburgiana, a fim de observarmos se o caráter hermenêutico de tal empreendimento historiográfico não se expandiria além dos caracteres enumerados. Com efeito, se assumirmos, com a micro-história, que os casos individuais são a via de acesso para fenômenos mais gerais, como se pode, além disso, apresentar uma garantia epistemológica de que os primeiros levam aos segundos?

Há dois veios importantes para se analisar tal questão. São eles, na verdade, duas difrações no interior do movimento da micro-história. Uma delas fratura os procedimentos da micro-história em dois domínios diversos ("micro-análise cultural" e a "contextualização social"). A outra diz respeito ao fato de que, como mostra o próprio Ginzburg (1989, p. 171-172), o paradigma indiciário não é unitário, já que o mesmo se desarticularia em função dos indícios que caem sob sua alçada. O estado atual de nossos estudos permite vislumbrar a idéia de que tais difrações, como as denominamos segundo sentido físico do termo, dizem respeito ao grau de aprofundamento culturalista que um micro-historiador está disposto a inserir em sua obra.

Mas por que tal aprofundamento culturalista teria uma feição hermenêutica? Para responder a esta questão precisamos apresentar mais alguns traços das referidas difrações.

Segundo Grendi (1998, p. 253), duas vertentes demarcam a produção da micro-história, a saber, a "micro-análise cultural" (Ginzburg) e a baseada na "contextualização social". Há uma diferença básica entre a micro-história de "contextualização social" e a de "contextualização cultural". A contextualização social apela para a análise das ações e expressões de "formas culturais" como integrantes de "processos sociais" ("relações interpessoais"), onde elas ganham inteligibilidade e, por isso, permitem superar o "relativismo ambiente", assevera Grendi (1998, p. 261) e isso requer o apelo dos micro-historiadores a procedimentos de análise já ratificados pelas ciências sociais. Já a contextualização cultural de Ginzburg, continua Grendi (1998, p. 261-262), está baseada em uma "leitura simbólica" e ancora-se em um paradigma que não está interessado na "abordagem analítica das mediações com o social, com as relações interpessoais – seu discurso permanece interno às formas expressivas" (GRENDI, 1998, p. 261).

Em função do exposto, parece-nos que, associada à abordagem cultural da micro-história residem a crença de fundo hermenêutico de que todo fenômeno de pequena escala dá acesso a uma realidade mais profunda e que a aposta de que tal relação entre o particular e o todo constitui-se automaticamente

como uma evidência que os testemunhos históricos vêm confirmar, por um recurso "interno às formas expressivas".

Vamos para a segunda difração apontada.

Apesar de sua unidade genérica, o paradigma indiciário, demonstra Ginzburg, desarticula-se, pois em seu interior podem se realizar duas operações diversas. Em primeiro lugar, a aplicação do paradigma pode se dar sobre a natureza inanimada: "analisar pegadas, astros, fezes, catarros, córneas, pulsações, campos de neve ou cinza de cigarros" (GIZNBURG, 1989, p. 171). Em segundo lugar, e outra aplicação bastante diversa do mesmo paradigma indiciário, é analisar através de indícios a cultura humana: "escritos, pinturas, discursos", pois os signos culturalmente determinados são involuntários como sintomas e levam ao encontro da individualidade de quem o produziu. Ora, então, é a individualidade do objeto que o historiador procura captar e, encontrando-a, tem-se acesso a um todo ou "realidade profunda" (cultura) que não é acessível à comprovação empírica. Essa idéia "constitui o ponto essencial do paradigma indiciário", afirma Ginzburg, visto que, continua ele,

> a existência de uma profunda conexão que explica os fenômenos superficiais é reforçada no próprio momento em que se afirma que um conhecimento direto de tal conexão não é possível. Se a realidade é opaca, existem zonas privilegiadas - sinais, indícios - que permitem decifrá-la. (GIZNBURG, 1989, p. 177)

Nesse caso, ou seja, quanto à alegada cisão do paradigma indiciário, em sua contraparte relativa aos "signos culturalmente determinados" e, portanto, aplicável à "micro-história cultural", estamos muito mais próximos da problemática hermenêutica da representatividade do caso individual como foco do conhecimento histórico. É curioso, de qualquer modo, que no texto no qual Ginzburg expõe o alcance do paradigma indiciário não haja menção à hermenêutica histórica, nem a nenhum de seus representantes (Scheleimacher, Ranke, Droysen, Dilthey). Tal lacuna é por demais eloqüente, no entanto, para não incluirmos no paradigma indiciário ginzburgiano, pelo menos quanto à pretensão da micro-história em fazer valer o individual como objeto de conhecimento, alguma ressonância hermenêutica. Talvez não para identificá-lo a um suposto paradigma hermenêutico, mas para incluí-lo em uma linhagem da hermenêutica histórica.

O presente artigo, se é conclusivo com relação a seu argumento central, qual seja, apontar ressonâncias da hermenêutica difusas no pensamento historiográfico de Ginzburg, deixa em aberto uma série de indagações que precisam ser respondidas para o aprofundamento de nossa reflexão.

REFERÊNCIAS

CARDOSO JR., Hélio Rebello. Narrativas e Totalidades como Problemas na Historiografia. In: MALERBA, J. (org.). *A velha história. Teoria, método e história.* Campinas/SP: Papirus, 1996.

CARDOSO JÚNIOR, Hélio Rebello. *Enredos de clio:* pensar e escrever a história com P. Veyne. São Paulo: Unesp, 2003.

DREYFUS, Hubert; RABINOW, Paul. Introdução. In: DREYFUS, Hubert; RABINOW, Paul. *Michel Foucault, uma trajetória filosófica*: para além da hermenêutica e do estruturalismo. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1995.

FEBVRE, L. *Combats pour l'histoire*. Deux. Paris: A. Colin, 1965.

FOUCAULT, Michel. *Nietzsche, Freud e Marx*. São Paulo: Princípios, 1997.

GADAMER, Hans-Georg. *Verdade e método:* traços fundamentais de uma hermenêutica filosófica. Petrópolis, RJ: Vozes, 1999.

GINZBURG, Carlo. Sinais: raízes de um paradigma indiciário. In: GINZBURG, Carlo. *Mitos, emblemas e sinais:* morfologia e história. São Paulo: Companhia das Letras, 1989.

GINZBURG, Carlo. *O queijo e os vermes*. São Paulo: Cia. das Letras, 1984.

GRENDI, Edoardo. Repensar a micro-história. In REVEL, Jacques (org.). *Jogos de escala*: a experiência da micro-análise. Rio de Janeiro: FGV, 1998.

HUNT, Lynn. *A nova história cultural*. São Paulo: Martins Fontes, 1992.

MUIR, E. *Introduction: observing trifles*. Disponível em http://mamaynooth.freeservers.com/muir.htm, acessado em 7/12/2002.

PALLARES-BURKE, Maria Lúcia Garcia. Entrevista com Carlo Ginzburg. In: PALLARES-BURKE, Maria Lúcia Garcia. *As muitas faces da história:* nove entrevistas. São Paulo: Edunesp, 2000.

REIS, José Carlos. *História & teoria*: historicismo, modernidade, temporalidade e verdade. Rio de Janeiro: FGV, 2003.

RICOEUR, Paul. *Tempo e narrativa.* Campinas, SP: Papirus, 1994. v. 1.

RÜSEN, Jörn. *Razão histórica.* Teoria da história: os fundamentos da ciência histórica. Brasília: UnB, 2001.

VATTIMO, Gianni. *O fim da modernidade:* niilismo e hermenêutica na cultura pós-moderna. São Paulo: Martins Fontes, 1996.

LA GÉNESIS DE LA TEORÍA LOMBROSIANA Y SU INFLUENCIA EN EL DERECHO PENAL DESDE EL SIGLO XIX HASTA NUESTROS DÍAS

Verónica Da Re[1] *e Sandra Maceri*[2]

RESUMEN

El objetivo del trabajo es analizar la antropología criminal de Lombroso, uno de los ejemplos más notorios del reduccionismo biológico de base evolutiva del siglo XIX. Su principal supuesto es que existe una variedad de criminales, los "criminales natos", que son hombres de las cavernas que conviven en sociedades civilizadas, y que dada esta diferencia se los podría distinguir por presentar estigmas morfológicos de su condición atávica, constituyendo el "tipo criminal". Si bien esta teoría cayó en desuso hace tiempo, su influencia en el derecho penal pervive en las leyes que permiten condenas por tiempo indeterminado. Para cumplir con el objetivo, dividimos este escrito en dos secciones principales. En la primera, tratamos las influencias sobre la teoría lombrosiana de la evolución y de la recapitulación (I). En la segunda parte (II), tratamos la influencia de la teoría de Lombroso sobre el derecho penal desde el siglo XIX hasta nuestros días.

Palabras-clave: antropología criminal; evolución; recapitulación; derecho penal.

THE GENESIS OF THE LOMBROSO´S THEORY AND ITS INFLUENCE ON THE CRIMINAL LAW SINCE THE XIX CENTURY UNTIL OUR DAYS

The aim of the present work is to analyze Lombroso's criminal anthropology, one of the most notorious examples of the biological reductionism of evolutionist basis from the XIX century. Its main assumption is that there is a variety of criminals, the born criminals, who are cavemen that coexist in civilized societies. With this difference settled, they could be

[1] Licenciada en Ciencias Bilógicas, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Universidad de Buenos Aires, Capacitadora docente región dos. *E-mail*: biologaregion2@yahoo.com.ar

[2] Doctora en filosofía, Professora da Facultad de Filosofía y Letras, Universidad de Buenos Aires. Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas. *E-mail*: smaceri@hotmail.com

distinguished by the presence of some morphological stigmata of their atavic condition, constituting the criminal type. If it is true that, time ago, this theory fell into desuse its influence on the criminal law survives in the laws that allow suspended sentences. In order to fulfil our aim, we will split this writing in two main sections. In the first one we will treat the influences on the Lombroso´s theory of the evolution and recapitulation (I). In the second part (II), we will treat the influence of Lombroso's theory upon the criminal law of the XIX century until our days.

Key words: criminal anthropology; evolution; recapitulation; criminal law.

INTRODUCCIÓN

El objetivo de este trabajo es analizar la antropología criminal de Lombroso, uno de los ejemplos más notorios del reduccionismo biológico del siglo XIX. El tema fue elegido porque la teoría lombrosiana logró una enorme influencia en su momento y su peso se hizo sentir en la medicina, el derecho, la educación, y llegó incluso a colarse en la literatura en donde sus huellas pueden rastrearse en autores como Stevenson y Stoker.

Para cumplir con el objetivo dividimos este ensayo en dos secciones principales. En la primera, tratamos las influencias sobre la teoría lombrosiana de la evolución y de la recapitulación (I). En la segunda parte (II), tratamos la influencia de la teoría de Lombroso sobre el derecho penal desde el siglo XIX hasta nuestros días.

OBSERVACIONES PRELIMINARES

El principal supuesto de Lombroso es que existe una variedad de criminales, los "criminales natos", que son hombres de las cavernas que conviven en sociedades civilizadas, y que dada esta diferencia se los podría distinguir por presentar estigmas morfológicos de su condición atávica, constituyendo el "tipo criminal".

La Escuela Positiva, (nombre que le daba Lombroso al *corpus* teórico creado por él y sus seguidores) ganó rápidamente adeptos en muchos lugares del mundo, prácticamente creó una disciplina, la criminología, que fue objeto de discusión en congresos de antropología, y fue el sustento teórico de leyes que aún continúan vigentes.

Más allá del carácter casi extravagante de la Antropología Criminal, se vuelve pertinente analizar sus orígenes, su desarrollo y los factores que la volvieron ampliamente aceptable en su momento ya que su legado en el campo del derecho, -la condena basada en las características del delincuente y no del delito-,tiene vigencia en muchas legislaciones. A pesar de que el único factor que parece correlacionarse con la violencia es la desigualdad, en muchas sociedades modernas se hace caso omiso de este dato al tiempo que el discurso a favor del aumento de la seguridad va siempre de la mano del aumento de las penas, con mayor énfasis en las penas especiales para reincidentes, es decir leyes que ponen en la mira al criminal antes que al crimen cometido. Principalmente por este motivo resulta indispensable desandar el camino seguido por la Escuela Positiva. En este caso, como en tantos otros, en la génesis y posterior validación temporal de esta teoría, deben haber interactuado numerosos factores, como el arraigo de la filosofía positivista, la aparición de las masas como sujeto político, etc.

Si buscamos un sostén desde las concepciones científicas de la época es posible sospechar que buena parte de la fama decimonónica de la antropología criminal se deba al prestigio de la teoría evolutiva, y en este punto hay que señalar, sumada a la discutible interpretación que Lombroso hace de Darwin, la idea de recapitulación propuesta por “el bulldog alemán” del segundo: Ernst Haeckel.

Además, desde el campo científico se generaban teorías cuyo cerrado determinismo se ajustaba perfectamente a los postulados de Lombroso. Después de todo, entre la tipificación de características humanas complejas como la inteligencia por reducción a la morfología y el peso del cerebro que hacía Broca, y la tipificación de conductas humanas complejas según ciertos rasgos físicos que hacía Lombroso, no media exactamente un abismo.

Las causas de la (hoy extraña) aceptación de la teoría de Lombroso parecen ser muchas; en primer lugar, como se mencionó anteriormente, el tratarse de una concepción de corte evolutivo en un momento en que la discusión a propósito de la evolución estaba en plena efervescencia debe haber tenido una importancia relevante, pero un aspecto de menor importancia más digno también de ser nombrado es el componente estético, puesto que los criminales natos lombrosianos huyen claramente de los cánones de belleza europeos del siglo XIX.

La antropología criminal podría permanecer en el olvido junto a tantas teorías que hoy consideramos bizarras (en la acepción francesa del término) si no fuera por que la influencia que tuvo en el derecho todavía continúa.

Otra cuestión que debería atenderse es que el pensamiento reduccionista que trata de dar cuenta de fenómenos del comportamiento humano complejos

por reducción a elementos biológicos simples nunca desapareció del panorama de la biología. (De esto dan cuenta numerosos estudios, por ejemplo, aquellos que asocian la conducta antisocial con un déficit de la enzima mono amino oxidasa A (MAOA))

Apesar de que hasta la fecha las explicaciones reduccionistas han resultado ineficaces y faltas de pertinencia, nunca desaparecen y su recurrencia parece deberse a la falta de argumentos de algunos sectores de la sociedad para poder justificar la desigualdad imperante, por lo que no está de más la atenta vigilancia.

Dado que la influencia de la idea haeckeliana de recapitulación es notable en el trabajo de Lombroso y el hecho de que la figura de Haeckel pasara a un segundo plano en la historia de la Biología, nos adentraremos al tema que nos ocupa con una breve reseña de su pensamiento.

I[3]

A principios del siglo XIX la idea de inmutabilidad de los seres vivos y de la tierra misma comenzaba a mostrar fisuras. "La primera rama de la ciencia natural que se hizo genuinamente histórica fue la geología: la batalla decisiva entre la cronología bíblica, basada en tradiciones humanas, y la cronología natural, basada en "el testimonio de las cosas", fue liberada en el campo de la historia de la tierra" (TOULMIN y GOODFIELD, 1990, p. 138). Este resquebrajamiento de la noción de inmutabilidad no tardó en impregnar también a las ciencias de la vida en donde la constante aparición de organismos fósiles y las semejanzas que se observaban en la anatomía comparada urgían una explicación. En 1809, J.B. Monnet Chevalier de Lamarck publica su obra *Filosofía zoológica*, en la que hace su aparición la primera teoría evolutiva que puede ser cabalmente entendida como tal. Sin embargo, recién con la aparición de *El origen de las especies* la teoría de la transformación de los seres vivos a lo largo de las generaciones tomó estado público. La extensa, profunda y detallada argumentación de Darwin provocó que la idea de invariabilidad zozobrara y que el relato previo de plantas y animales, creados separadamente en alguna oportunidad comenzara a desvanecerse, con lo que

[3] Nuestro primer trabajo sobre las ideas expresadas en este apartado fue aprobado para las XVI Jornadas de Epistemología e Historia de la Ciencia, 13, 14 y 15 de octubre de 2005, La Falda, Córdoba, Argentina con el título "El abuso de la teoría haeckeliana de la recapitulación. El caso del hombre criminal según Lombroso".

el lugar de los humanos en el mundo natural fue puesto en jaque de manera irreversible. Como señala Mayr:

> Posiblemente, la consecuencia más importante de la teoría de la ascendencia común fue el cambio en la posición de la especie humana. Para teólogos y filósofos, el hombre era una criatura aparte del resto de los seres vivos. Aristóteles, Descartes y Kant estaban de acuerdo en esto, por mucho que disintieran en otros aspectos [...] Pero Haeckel (1866), Huxley (1863) y el propio Darwin en 1871 demostraron de manera concluyente que la especie humana tenía que haber evolucionado a partir de un antepasado simiesco, colocando así a nuestra especie en el árbol filogenético del reino animal. De este modo se puso fin a la tradición antropocéntrica sostenida por la biblia y los filósofos. (MAYR, 1995, p. 199)

A pesar de la demoledora argumentación de Darwin, hacer el relato de la historia evolutiva no era una tarea fácil. En el panorama del siglo XIX no existía noción alguna de la existencia de un programa genético, el acervo de fósiles conocido era pobre y muchas veces estaba mal interpretado y la metodología de muestreo que se utilizaba correspondía a un marco de explicación esencialista: se muestreaba al animal que mas se ajustara al "tipo". Para los transformistas era indispensable hallar un criterio que permitiera recuperar la información parcialmente exterminada por el tiempo. Como sostienen Toulmin y Goodfield

> Los estratos rocosos y los fósiles sólo suministraban un ´testimonio´ en un sentido derivado: sus formas actuales servían como claves para conocer sucesos de épocas anteriores sólo para aquellos hombres cuyos principios científicos les brindaban una base de interpretación. La cuestión seguía siendo, como había sido siempre: ¿Qué tipo de principios puede justificar las inferencias retrospectivas, y, de ese modo, suministrar un puente intelectual hacia el pasado? (TOULMIN y GOODFIELD, 1990, p. 140)

El descubrimiento de arcos branquiales en los embriones de las aves (entre otras características) terminaría tendiendo ese puente.

> Los primeros filósofos especulativos alemanes, como Johann Meckel de Halle (1781-1833), habían sugerido que durante su crecimiento el embrión de un organismo recapitula la evolución de las especies. Pero esta **ley biogenética**, aunque estuvo sostenida por hombres como Rathke, descubridor de que los embriones de los pájaros pasan por una fase en la que tienen branquias (1829), acabó siendo rechazada [...] y no volvió a

> dar señales de vida hasta el advenimiento del darwinismo. (HOBSBAWM, 1991, p. 265)[4]

Fue justamente Ernst Haeckel quien tomó la idea de recapitulación pero poniéndola ahora en clave evolutiva. En sus términos,

> puesto que la historia de la evolución paleontológica de los antepasados representa para nosotros la historia genealógica, la filogenia, podemos ahora formular la ley fundamental y biogenética siguiente: ´La ontogenia es una recapitulación breve y rápida de la filogenia, en conformidad con las leyes de la herencia y de la adaptación´ recorriendo a partir del comienzo de su existencia individual una serie de formas transitorias, todo animal, toda planta nos reproduce en una sucesión rápida y en sus contornos generales la larga y lenta serie evolutiva de las formas transitorias por las que han pasado sus antepasados. (HAECKEL, 1882, p. 10)[5]

De modo tal que cada individuo treparía su propio árbol genealógico durante la vida embrionaria.[6]

La gran ventaja de Haeckel sobre von Baer al otorgar un significado a las estructuras propias de taxones de menor complejidad en los embriones de los **fila** más complejos se debe a que en los hechos la hipótesis de la complejidad creciente propuesta por el segundo no se verifica y sobre todo no resulta explicativa, mientras que la interpretación del primero empalma coherentemente con la teoría evolutiva. Hubo que esperar hasta finales del siglo XX para que el conocimiento del programa genético y de desarrollo le dieran en gran medida la razón a Haeckel. Como rescata Mayr

> A pesar de las numerosas complejidades y de las variaciones entre los grupos de organismos, en las primeras fases del desarrollo de los animales- la formación y desarrollo de las capas germinales (gastrulación)- presentan grandes similitudes en todos los *fila*. Me cuesta no pensar que esta fase puede representar la recapitulación se una condición ancestral. Las extravagantes teorías de Haeckel son las culpables de que esta idea esté

---

[4] En el párrafo citado Hobsbawm utiliza el término “evolución”, sin embargo, el término es incorrecto ya que se trata de una idea anterior de origen aristotélico: *La scala naturae*. Aquello que postula la ley propuesta por Meckel es que si los organismos adultos se pueden ordenar jerárquicamente es posible encontrar este ordenamiento también en los embriones.

[5] *Cfr*. los datos bibliográficos, especialmente la Observación 2.

[6] *Cfr.* Gould, 1994, p. 208 y ss.

> mal vista, pero, por muy escépticamente que contemple los hechos, no encuentro una explicación diferente y mejor. (MAYR, 1995, p. 189)

Según S. J. Gould, la idea de la recapitulación figura entre los conceptos más influyentes que produjo la ciencia del siglo XIX. No sólo abarca las más diversas áreas de la biología misma, sino que se extendió más allá de ella y sus rastros se pueden seguir en la antropología criminal, en el surgimiento del psicoanálisis, en la literatura, en la educación, etc. Una opinión similar es sostenida por Verónica Guarner, quien escribe que la ley biogenética tuvo impacto en el terreno de la teratología, en el psicoanálisis, y en la teoría psicogenética de Piaget "Este autor establece que el desarrollo del pensamiento de los niños recapitula la evolución de la conciencia en las especies" (GUARNER, 1996, p. 11). A pesar de que la idea de recapitulación cayera luego en desuso, su impacto en el ambiente científico e intelectual finisecular es innegable; fue muy importante, por ejemplo, para salvar algunos puntos en los que la teoría evolutiva no parecía dar una respuesta clara. Esta influencia no debería de extrañar dado que la ley biogenética rescatada por Haeckel conjuga elegantemente el doble problema del origen en biología, el origen de la vida desde las formas embrionarias (ontogenia) y el origen y la evolución de las especies (filogenia) De modo tal que inventa una especie de "juego del rango" teórico donde ontogenia y filogenia se van justificando mutuamente. Así se utilizó la idea de recapitulación para explicar el origen de los seres vivos a partir de organismos celulares simples

> innumerables como las estrellas del cielo son las miríadas y miríadas de las células que componen el cuerpo jigantesco (*sic*) de una ballena, un elefante o una encina y sin embargo, el cuerpo de éstos jigantes (*sic*) no es al principio de su existencia como el cuerpo más ínfimo de los más pequeños animales mas que una sola célula minúscula, invisible a simple vista: la célula ovular. (HAECKEL, 1882, 2º ensayo, p. 3)

Sobre este mismo punto Haeckel aclara en *Historia Universal de la Creación* que "es por sobre todo, por el conocimiento de la evolución paleontológica más antigua, por lo que la ontogenia es de inapreciable valor" (HAECKEL, 1882, p. 34)[7]. De esta manera, aunque hoy la idea de recapitulación no guía el pensamiento de los biólogos, ésta resultaba altamente funcional a la hora de echar algo de luz sobre los aspectos más inaccesibles de la historia evolutiva, y probablemente se deba a esta funcionalidad, a esta

[7] En cursiva en el original.

capacidad de dar respuesta a grandes interrogantes, el enorme respeto y difusión que la idea de recapitulación cosechó durante el siglo XIX, convirtiéndose en lo que el propio Haeckel denominaba "el verdadero hilo de Ariadna capaz de guiarnos en el laberinto de la historia genealógica" (HAECKEL, 1882, p. 15).

No deja de ser históricamente injusto recordar a Haeckel únicamente como quien impuso la teoría de la evolución en Alemania o como padre de la recapitulación. Lo cierto es que fue uno de los naturalistas a bordo de la primera expedición científica oceanográfica de renombre, el viaje del HMS Challenger (1873-1876) que reunió más de sesenta volúmenes de información sobre la vida marina, y que le dio a Haeckel una clara visión de la diversidad de los seres vivos, al igual que el viaje del Beagle lo había hecho con Darwin. Este recibió de Haeckel no sólo su vehemente defensa sino que estuvo fuertemente influido por él. Si bien en las primeras ediciones de *El origen de las especies* los aspectos embriológicos no son muy relevantes, no ocurre lo mismo en sus obras posteriores como *La expresión de las emociones* y principalmente en *El origen del hombre*, donde hace abundante uso de la idea de recapitulación. En su autobiografía de 1876 Darwin sostiene

> Mientras trabajaba en el *Origen*, ningún otro aspecto me dio tanta satisfacción como la explicación de la gran diferencia entre el embrión y el animal adulto, y del estrecho parecido entre los embriones dentro de una misma clase [...] En los años posteriores varios críticos dieron total crédito a Fritz Müller y Häckel (*sic*), que indudablemente han estudiado este punto en forma más completa, y en algunos aspectos más correcta que yo. Yo tenía materiales para un capítulo entero sobre el tema y debí haber hecho una exposición más amplia. (DARWIN, 1993, p. 72-73)

Al escribir *El origen* el naturalista del Beagle estaba muy interesado en la embriología, pero desde un punto de vista muy distinto, ya que muchos fijistas mantenían que la semejanza entre los distintos tipos de organismos no provenía de su origen filético común, sino de las condiciones de existencia de dichos organismos. El que hubiera estructuras similares en embriones diferentes resultaba útil porque estos estaban libres de la influencia del ambiente y de las exigencias de este para el mantenimiento de la vida. Sólo después de 1866 Darwin hará uso de la idea de recapitulación en el sentido haeckeliano. En una de sus últimas obras, *El origen del hombre* se puede leer entre los primeros párrafos del resumen general y conclusiones:

> La principal conclusión a que aquí hemos llegado, y que hoy día la mantienen muchos naturalistas muy autorizados, es que el hombre desciende

> de un tipo de organización inferior. Las bases sobre las que descansa esta conclusión son inquebrantables, pues la estrecha semejanza entre el hombre y los animales inferiores durante el período embrionario, así como los innumerables puntos de su estructura y constitución, unas veces de suma importancia, otras de menor cuantía -los rudimentos que el hombre conserva y las anormales regresiones a las que se encuentra sujeto-hechos sobre los cuales no es posible discutir. (DARWIN, 1946, p. 30-33)

La relación ontogenia-filogenia es uno de los pilares sobre los cuales Darwin se sostiene para negar la creación especial de los humanos, con lo que sería impropio reducir a Haeckel al simple papel de divulgador de los preceptos del naturalista inglés cuando en realidad le brindó una herramienta teórica de vital importancia para varias de sus obras, en especial aquellas que demuestran que no hay razón para suponer un evento de creación especial y separado para los humanos: *El origen del hombre* y *La expresión de las emociones en el hombre y los animales*.

En esta última, Darwin transcribe el cuestionario que le remitiera a sus colaboradores con el fin de establecer si la existencia de vínculos en común entre personas de sociedades alejadas y diversas podía servir de apoyo a la explicación evolutiva del origen del hombre. La pregunta M de dicho cuestionario es la siguiente: "¿Se puede conocer una expresión criminal, astuta, envidiosa? No sabría decir, por otra parte, de que modo se pueden determinar estas expresiones" (DARWIN, 1946, p. 39). En su libro Darwin abandona cualquier intento por contestar esta pregunta; la cual, sin embargo, trató de ser contestada y ampliada por Lombroso. Fuertemente influenciada por la teoría evolutiva y por la idea de recapitulación surgió la antropología criminal de Lombroso, una teoría con un claro sesgo determinista que analizaba a los criminales como individuos atávicos. En una síntesis hecha por E., Ferri, colaborador muy cercano a Lombroso leemos:

> uno de los más grandes beneficios científicos que la Antropología Criminal debe a Lombroso es justamente el haber aportado luz en las averiguaciones del hombre criminal de hoy, con la idea de que dicho hombre, sea por regresión atávica, sea por degeneración o por falta de desarrollo o alguna condición patológica, reproduce verdaderamente los caracteres orgánicos o físicos de la humanidad primitiva. (FERRI, S/F, p. 54)

De esta manera, Lombroso construye una otredad en la que las conductas criminales de las sociedades modernas queda relegada a sujetos cuya condición atávica era propia de los antepasados de la humanidad (asumiendo al mismo

tiempo que dicho ancestros serían violentos y propensos a prácticas antisociales) Lombroso contaba así el momento en el que surgió la idea de que los criminales eran gente atávica:

> En 1870 llevaba yo realizando desde hacía varios meses investigaciones en las prisiones y manicomios de Pavia sobre cadáveres y personas para determinar la existencia de diferencias sustanciales entre los dementes y los criminales, sin demasiado éxito. Súbitamente, una sombría mañana de diciembre, descubrí en el cráneo de un delincuente una gran serie de anomalías atávicas [...] El problema de la naturaleza y origen de los criminales quedó para mí resuelto; los caracteres de los hombres primitivos y de los animales inferiores debían de estar reproducidos en nuestros tiempos. (GOULD, 1983, p. 283)

Nacía, en ese momento, una teoría criminológica en clave evolutiva. Para Lombroso, los criminales presentan "estigmas" que los identifican con los humanos primitivos, como, entre otros, mayor espesor de algunos huesos, mandíbula robusta "En general, todos los delincuentes tienen orejas en asa, cabello abundante, barba escasa, frente huidiza, prognatismo, zigomas alargados y gesticulación frecuente" (LOMBROSO, 1876, p. 32). Además, la fe lombrosiana en la recapitulación es tan profunda que llega a proponer que algunos cráneos criminales muestran características que los asemejarían a algún tipo de cetáceo fósil, mientras que otras situarán a los cráneos correspondientes en un plano de similitud con los de los lémures.[8]

A la hora de buscar evidencias de la existencia de diferencias evolutivas entre criminales y gente de bien, Lombroso toma un tema importante, como lo es el advenimiento de caracteres primitivos, pero comete un error importantísimo. Darwin se había aferrado con firmeza a la idea de atavismo dado que en la época era común la creencia de que la herencia procedía por dilución, y si esto fuera cierto, la aparición de características ventajosas diferenciales sobre las cuales pudiera actuar la selección natural podía naufragar. La aparición de características atávicas era el único indicio de que la herencia debe de ser discontinua en un mundo ignorante de las leyes de Mendel. Pero si para Darwin los atavismos eran características discretas, propias de una forma ancestral que reaparecían (por ejemplo el nacimiento de caballos con tres dedos en las patas en lugar de uno), para Lombroso los atavismos eran extremos de un rango continuo, y tan arraigada era su fe en que las personas normales caían dentro de la media, que tampoco veía con

[8] *Cfr.* Lombroso, 1876, p. 200.

buenos ojos a los genios, salvo contadas excepciones a las que consideraba como “genios perfectos”, Darwin entre ellas.

Se puede afirmar que, los famosos caracteres atávicos de Lombroso no son tales, además, mientras que Darwin tenía la precaución de no decir en general que un organismo era más primitivo que el otro cuando se trataba de organismos contemporáneos, ya que si compartían algún ancestro y vivían en el mismo tiempo, debían ser igual de evolucionados, Lombroso, por su parte, no hacía lo mismo. Para él, los pueblos no europeos eran menos evolucionados y muchas veces los colocaba en el lugar casi de ancestros vivientes de la humanidad, para luego igualarlos con los criminales. Lamentablemente, las interpretaciones decimonónicas de la teoría evolutiva parecen haber estado más cerca de la versión que manejaba Lombroso que de la de Darwin, con lo que los gruesos errores lombrosianos en este punto pasaron desapercibidos.

Es necesario tener en cuenta que Darwin irrumpe a mediados del siglo XIX con dos postulados que moverían fuertemente los cimientos del conocimiento biológico existente, en primer lugar la evolución de los organismos a partir de un ancestro y en segundo lugar una propuesta de mecanismo que posibilitaría esa evolución: la selección natural.

Según señala Jacob, la teoría evolutiva ha demostrado el artificio científico creado para demostrar un mundo estable y diseñado para el hombre y ha dejado en su lugar una naturaleza cambiante y caótica dominada por un mecanismo algorítmico de cortas miras sin previsión ni finalidad, lo que Darwin llamó “Selección Natural”[9]. En muy poco tiempo Darwin sustrajo al mundo de los seres vivos de su condición de creación divina, quitó a los seres humanos su estatus de creación especial, eliminó la idea de finalidad y creación dirigida y dejó en su lugar a un mecanismo ciego y sin preferencias especiales. Todo esto hizo surgir fuertes dudas en la sociedad del siglo XIX, ya que mientras se postulase que los seres humanos eran una obra excepcional de dios, la humanidad permanecería aislada del resto de la creación y al mismo tiempo inalterable; pero si fuera uno más de los productos de la evolución biológica, entonces estaba relacionada con el resto del mundo viviente y podía estar sujeta a cambios. ¿Hacia donde irían esos cambios? Si la selección natural no mostraba preferencias especiales ¿podría la historia evolutiva volver sobre sus pasos? De este estilo parecen ser las dudas con las que Darwin atormentó a sus contemporáneos.

---

[9] *Cfr.* Jacob, 1982, p. 33.

II.

Después de las revoluciones liberales el establecimiento de la sociedad secular implicó un retroceso de la religión como dadora de legitimidad y se produjo entonces un corrimiento de hacia la ciencia ocupando este rol que ahora había quedado vacante. En 1869, en la *Revista de Buenos Aires*, J. M. Gutierrez argumenta:

> Existe una fuerte solidaridad entre ciencia y virtud; ya que aquí la ciencia es aliada y guía incondicional del progreso humano, tras el impulso que en la segunda mitad del siglo XIX había acelerado su avance sobre las creencias religiosas. Sus mayores prestigios los había obtenido del formidable desarrollo de las disciplinas médico biológicas. Claude Bernard y Charles Darwin son símbolos de esta expansión científica sobre nuevos aspectos de la sociedad. (TERÁN, 2000, p. 83)

Este cambio habilitó a la medicina a extenderse más allá de sus fronteras habituales; y la antropología criminal que había nacido en su seno impactó fuertemente en el derecho. Teniendo en cuenta que este toca áreas muy sensibles (después de todo es quien determina quien es libre y quien no), las críticas no tardaron en llegar. Frente a estas, Lombroso se refugia profundamente en la idea de recapitulación, y desconoce el atípicamente modesto consejo de Haeckel respecto de considerar a la ontogenia como un boceto más o menos infiel de la filogenia[10], extendiendo la recapitulación a los ámbitos más inesperados. En versiones posteriores de *L'uomo delinquente* aparece un primer capítulo íntegramente dedicado a este propósito. Bajo el sugerente título de "Embriología del crimen" lleva los orígenes de la conducta criminal hasta las plantas carnívoras. Después de describir a varias de ellas, en especial *Drosera* aclara:

> Cito en detalle estos hechos en donde creo entrever el primer boceto del crimen dado que si no se conociera su dependencia absoluta de las condiciones histológicas, uno podría sospechar aquí la premeditación, la emboscada, el asesinato por avaricia, e incluso hasta cierto punto la libertad de elección (rechaza ciertos insectos demasiado pequeños o materiales sin nitrógeno), libertad que ciertos teóricos del derecho perciben injustificadamente, como la base de la responsabilidad. (LOMBROSO, 1895, p. 2)

---

[10] *Cfr.* Haeckel. S/F , p. 34.

A continuación, se dedica al estudio de la evolución del crimen analizando los comportamientos animales desde una óptica teñida de la más profunda ingenuidad en donde Lombroso cree encontrar analogías entre algunas conductas animales con actos criminales de los humanos. Refiriéndose a caballos con supuestos signos morfológicos de atavismo escribe:

> nunca existió entre los veterinarios la menor duda de que estos malos instintos no estén determinados por una organización viciosa del cerebro, con una frente estrecha y huidiza como la liebre particularidad que les ha valido el nombre de caballos de 'nariz curvada'. Tan seguro se está de que esta característica es hereditaria que los árabes lo tienen en cuenta y no admiten en sus haras a los descendientes de los caballos afectados. (LOMBROSO, 1895, p. 7).

En base a estas endebles evidencias opinaba que había que estudiar a los animales domésticos y salvajes, en especial a aquellos que forman grupos y sociedades "quienes ofrecen los primeros elementos de las sociedades humanas presentando también sus monstruosidades" (LOMBROSO, 1895, p.7).

En su necesidad extrema de encontrar evidencias de que la recapitulación en humanos implicaría cierta predisposición al crimen, Lombroso arremete también contra los niños, encontrando en ellos características propias de los criminales. Con respecto a este punto podemos leer:

> Nuestros niños antes de que uno haya comenzado su educación, no hacen ninguna distinción entre el vicio y la virtud; ellos roban, golpean, mienten sin la menor aprehensión. ¿Cómo sorprendernos después de esto si tantos niños abandonados o huérfanos se dejan llevar hacia el mal? Nosotros comprendemos finalmente que el rasgo más odioso del culpable, la maldad sin causa, puede ser considerada como una continuación de la edad infantil, como un estado de *infancia prolongada* y que la locura moral, tanto como la tendencia al crimen puede todavía manifestarse por el solo hecho de una mala educación que en lugar de poner freno facilita a las malas inclinaciones congénitas. (LOMBROSO, 1887, p. 667)

Es importante recordar que estas explicaciones recapitulacionistas del crimen contaban con sus versiones mellizas, en las que los sujetos atávicos, en lugar de ser criminales eran enfermos. Algo semejante postularía posteriormente Freud en *Tótem y tabú*, donde establecía una correspondencia entre los neuróticos y los "salvajes". En la misma senda Down llamó mogólicos a las personas con trisomía del par 21, por considerarlos un retroceso a un estadio

anterior de desarrollo. Esta vertiente de considerar a los enfermos como individuos similares a los ancestros era bastante común en el siglo XIX. En *La expresión de las emociones* Darwin relata:

> El doctor Maudsley después de referir diversos actos que acercan el idiota al bruto, se pregunta si no se ha de ver en ellos la vuelta a instintos primitivos "un eco debilitado de un pasado lejano, que atestigua un parentesco del cual el hombre se ha liberado enteramente". Recuerdo que el cerebro humano pasa en el transcurso del desarrollo por diversos estados idénticos a los que ofrece en los otros vertebrados y como el estado del cerebro idiota constituye una detención del desarrollo primitivo es de suponer "que debe presentar el funcionamiento que tenía en su origen, en lugar del funcionamiento superior del cerebro del hombre sano". (DARWIN, 1946, p. 280)

Retomando lo dicho sobre el impacto de la antropología criminal en el derecho, se puede contrastar la postura de Lombroso con respecto a teorías anteriores. "Para que cada pena no sea una violencia de uno o de muchos contra un ciudadano privado debe ser esencialmente pública, pronta, necesaria, la mínima de las posibles en las circunstancias dadas, proporcional a los delitos, dictada por leyes". (BECCARIA, 2004, p. 116). Esta notable conclusión de *De los delitos y las penas* ilustra perfectamente la obra de Cesare Beccaria que configura lo que Lombroso va a denominar "Escuela Clásica del Derecho" en contraposición a la propuesta por él (Escuela Positiva) Existen por lo menos dos diferencias remarcables entre ambas escuelas: la primera, gira en torno a la proporcionalidad entre la pena y el delito. Para Beccaria la pena debe ajustarse al delito cometido con absoluta independencia de quien lo cometa en tanto que para la escuela positiva debe adaptarse al delincuente, de acuerdo a su peligrosidad, encontrándose el criminal nato lombrosiano en la cúspide de la temibilidad. Si la proporcionalidad de la pena a los delitos establece la igualdad entre las personas (a iguales delitos penas idénticas), la antropología criminal estimaba que se debía individualizar la pena con lo que desaparece cualquier atisbo de igualdad.

La segunda diferencia se asienta en una visión completamente diferente respecto de la capacidad humana de dirigir sus actos. El derecho clásico considera que para punir un delito la persona que lo cometió tiene que cumplir tres requisitos: ser el responsable, conocer la diferencia entre el bien y el mal, y poder elegir entre ambos. El profundo determinismo biológico de Lombroso le hace negar que los criminales tengan alguna posibilidad de elegir. Para él, los criminales natos delinquen obligados por su naturaleza primitiva y atávica,

mientras que otro grupo lo hace empujado por factores extra-biológicos (la falta de educación, la pobreza, la marginación etc.) y en consecuencia, jamás pueden elegir. En su disputa con defensores de la escuela clásica sostiene que Carrara admite que la imputabilidad se debe al concurso de la inteligencia y de la voluntad de cometer una acción criminal e inmediatamente aclara: "siempre que no esté disminuida por la intervención de causas físicas, intelectuales y morales. Ahora nosotros hemos visto que no hay delitos en los que falten estas causas" (LOMBROSO, 1876, p. 203).

Según Ingenieros, un seguidor (con reservas) de la escuela positiva:

> Antes el delito era la violación de una ley; esa violación era punible por considerarse al hombre como un ser racional y libre de elegir entre el bien representado por la ley y el mal implicado en su violación. Ahora se reconoce que el acto delictuoso es producto de factores antropológicos, representados por el temperamento del individuo y de factores mesológicos representados por mil circunstancias del ambiente social y físico. (INGENIEROS, 1956, p. 13-14)

La influencia de la escuela positiva se hizo sentir en parlamentos y congresos de criminología en toda Europa y gran parte de América. En particular se impone destacar el estrecho vínculo entre médicos y juristas argentinos con dicha escuela. Tal es el caso de Luis M. Drago (Autor de la Doctrina Drago que forma parte del derecho internacional), José M. Ramos Mejía y José Ingenieros entre otros. Del segundo Lombroso dijo que era el más grande psiquiatra del mundo y prologó el libro *Hombres de presa* del primero para su edición Italiana. El vínculo con nuestro país se verifica por la gran cantidad de artículos que Lombroso publicó en el diario "La Nación" durante los años 1899-1901.

Con el tiempo, la influencia de la escuela positiva se hizo sentir también en el ámbito del derecho penal, así lo señala Ingenieros:

> El eje de todo derecho penal en formación es la tendencia a individualizar la pena adaptándola a la temibilidad del delincuente. Esta tendencia (que es la negación del viejo criterio de la pena proporcionada al delito), como hemos dicho, va pasando a la práctica encubierta por nombres y circunscripciones que excluyen toda disputa sobre los postulados teóricos del derecho. (INGENIEROS, 1956, p. 150)

En el derecho penal en formación el nuevo principio reviste tres formas: la condena condicional, la indeterminación del tiempo de la pena, y la liberación

condicional. Las tres, en mayor o menor grado, se apartan del derecho penal clásico y concurren a la realización práctica de los ideales de la escuela positiva. "Todo en ella converge a asegurar la defensa social antes que a castigar al culpable" (INGENIEROS, 1956, p. 155).

Se puede seguir casi sin dificultad la influencia de la Escuela Positiva en la redacción del Código Penal Argentino. Al respecto Chichizola destaca: "Esta decisiva gravitación de la legislación italiana- que revela el proyecto de 1891- se mantiene luego firme en los proyectos de 1906 y 1916, que dieron origen al código vigente" (CHICHIZOLA, 1965, p. 60). En especial se nota esta influencia en el proyecto que le encomendara el Poder Ejecutivo Nacional a los doctores F. Beazley, R. Rivarola, D. Saavedra, C. Moyano Gacitúa, N. Piñero y J. M. Ramos Mejía[11]. En la carta que esta comisión enviara al Ejecutivo en oportunidad de presentación de dicho proyecto se establece la siguiente aclaración:

> Todos los miembros de la comisión, penetrados de que un Código Penal, no es sitio aparente para ensayos más o menos seductores, han renunciado, deliberadamente, y desde el primer momento, a toda innovación que no esté abonada por la experiencia bien comprobada, y que cuando han adoptado alguna, en estas condiciones, no se han preocupado de averiguar si ella se debe a la iniciativa y patrocinio de los clásicos o de los positivistas. (BEAZLEY *et al.*, p. XIII)

A pesar de que en el párrafo precedente los autores abdican de toda influencia teórica, la misma se puede entre-ver ya que la dualidad **clásicos-positivistas** es un claro invento lombrosiano que sólo tiene sentido dentro de su teoría. De otra parte hay cierta ingenuidad al postular un criterio puramente práctico (sólo aceptarían innovaciones comprobadas) dado que la medida del éxito o fracaso de una propuesta determinada siempre se hace desde algún marco teórico. Además, el proyecto de 1906 atiende especialmente a uno de los principales propósitos de la Escuela Positiva: la individualización de la pena, ya que en su texto se incluyen la condenación condicional[12] y la libertad condicional.[13]

A propósito de la buena acogida de las propuestas de la escuela italiana de criminología en los Estados Unidos, Gould declara:

---

[11] El proyecto fue solicitado por el PEN en 1904 y presentado por la comisión en 1906.

[12] *Cfr.* Beazley *et al.*, p. XV.

[13] *Cfr.* Beazley *et al.*, p.XXIII.

> La escuela positiva propició con gran energía, y bastante éxito, un conjunto de reformas que hasta hace poco se consideraban ilustradas o liberales, basadas en el principio de indeterminación de la sentencia. Buena parte de las reformas se impusieron y muy pocas personas son conscientes de que el moderno sistema de libertad bajo palabra, la reducción de la pena o la indeterminación de la sentencia deriva en parte de la campaña de Lombroso a favor del tratamiento diferencial de los criminales natos y ocasionales. (GOULD, 1997, p. 150)

Al respecto, Rose sostiene que la "Criminal Justice Act" sancionada en Inglaterra en el año 2003 introduce la noción de "protección pública indeterminada" en casos de sentencias a convictos juzgados como de alto riesgo de reincidencia. A un año de su entrada en vigencia más de mil personas recibieron sentencias indeterminadas.[14]

De hecho, en Estados Unidos este tratamiento diferencial de los criminales natos y ocasionales continúa con renovada vigencia desde la sanción de la *three strikes law* en 1994. Estas leyes se sustentan principalmente en dos pilares, el primero es una política referida como **la solución del seis por ciento** que sostiene que la mayoría de los delitos son cometidos por un número pequeño (seis por ciento) de delincuentes, con lo que la mayoría de los problemas se solucionarían apartando de la sociedad a estos individuos. El otro es la idea lombrosiana de la existencia de criminales constitutivos y de que las penas deben acordarse al delincuente y no al delito, como rescata Gould:

> Lombroso se apoyó en la biología para sostener que las penas deben adaptarse al criminal, y no al crimen. Un hombre normal podía cometer un asesinato movido por un ataque repentino de celos¿ que sentido podía tener ejecutarlo o condenarlo a cadena perpetua? Ese individuo no necesitaba ser reformado, porque su naturaleza era buena; la sociedad no necesitaba protegerse de él, porque no volvería a delinquir. Un criminal nato podía ir a parar al banquillo del acusado por algún crimen sin importancia. (GOULD 1997, p. 150)

La *three srtkes law* permite la aplicación de sentencias de por vida para aquellas personas que son condenadas por tres delitos (independientes) y el criterio que se utiliza no es el de penar según la falta sino según el delincuente. En este esquema los tres delitos independientes funcionan a modo de detector

---

[14] *Cfr.* Rose, 2006.

de sujetos constitutivamente criminales tanto como para Lombroso lo hacían las características atávicas. G. Jones señala que actualmente el ochenta por ciento de los casos que involucran un segundo o tercer *strike* han sido para crímenes no violentos y además en la mayoría de los casos se trata de delincuentes negros o pobres.[15]

También en relación con el asunto de este tipo de sentencias surge una cuestión que se debería atender, a saber, la diferencia de ambiente en el que actúa cada disciplina ya que la medicina ejerce su acción en el ámbito de la intimidad y el cuidado mientras el derecho se mueve en el ámbito público y de la represión. Si las construcciones teóricas, al igual que las cosmologías actúan como organizadores u ordenadores del universo, determinan, inevitablemente, criterios de justicia.. Desde este punto de vista, si las leyes de una sociedad están sostenidas en teorías perimidas, entonces sólo podrán ser fuente de toda injusticia. La justificación de las sentencias indeterminadas es deudora de una concepción teórica de las características de los criminales que muestra ciertos matices a lo largo del tiempo. Para los seguidores de la escuela positiva su razón de ser radicaba en la condición irreversible de los criminales natos pero entre los defensores actuales de este tipo de condenas hay un doble cambio de criterio: en primer lugar, los sujetos de alto riesgo son evaluados así por un conjunto de causas y no sólo por su condición biológica y, en segundo término, la mirada es probabilista en el sentido en que los sujetos con alto riesgo de reincidencia presentan un alto porcentaje de probabilidad de reincidir aunque no están obligados a hacerlo. En este caso se asume que se condena preventivamente tanto a quienes irían a reincidir como a los que no lo harían. Esto implica una toma de posiciones sumamente importante. ¿Se puede condenar indefinidamente a alguien por lo que probablemente hará?, ¿se puede sacrificar a alguien que probablemente nunca cometerá una falta?, ¿en nombre de qué se lo hace? No se debe olvidar que la idea de condenar a algunos para salvaguardar a la mayoría subyace casi siempre en el núcleo argumentativo y justificativo del discurso de los genocidas y, si bien la correlación no indica causalidad, el paralelismo es por lo menos inquietante.

Mencionaremos aquí otra de nuestras preocupaciones: en las sociedades con una fuerte impronta del desarrollo científico y tecnológico es indispensable definir qué rol se le asigna a los conocimientos provenientes del campo de la investigación científica. Para pensar un poco en esto basta recordar que todas aquellas personas que creemos firmemente en la igualdad de los seres humanos

---

[15] *Cfr.* Jones, G.; Connelly, M. y Wagner, K. Three strikes law: Does it really work?, *Commission on Criminal Sentencing Policy*, Maryland State, August 2001. Disponible en la Web http://www.msccsp.org/publications/strikes.html

nos alegramos profundamente cuando supimos que los estudios comparativos de ADN nos dieron la razón, pero si hubieran dado distinto ¿deberíamos cambiar nuestros puntos de vista y volvernos defensores de la esclavitud? En este sentido también resulta valioso recordar la historia de Lombroso.

Para finalizar con el impacto de la Antropología criminal en el derecho, plantearemos una nueva dificultad consistente en el pasaje de las teorías de un área del conocimiento a otra distinta. Entre los muchos problemas que podría acarrear esta transferencia se encuentra la aparente diferencia de velocidades con las que cada disciplina revisa sus supuestos. Mientras que en las ciencias naturales las teorías están hechas para ser discutidas, revisadas y modificadas permanentemente (en un primer momento por una comunidad científica relativamente pequeña), en el derecho puede no ocurrir lo mismo. La Constitución Nacional Argentina, el Código Penal, etc, no se construyen con el propósito de discutirlos permanentemente sino por el contrario se elaboran con la finalidad de establecer normas con las que grandes cantidades de población van a convivir durante largos períodos de tiempo. Así, en medicina, las propuestas de Lombroso desaparecieron hace rato pero las leyes inspiradas en ellas siguen vigentes hasta nuestros días en muchas partes del mundo.

OBSERVACIONES FINALES

Para intentar comprender cómo fue posible que la escuela positiva de Lombroso tuviera tanto éxito, además de analizar la teoría que propuso, se puede indagar el marco teórico vigente en el momento de su génesis, y lo primero que se observa es que su cerrado determinismo biológico no fue una novedad impuesta por él. Por el contrario, existía una larga tradición de craneometristas que habían tratado de justificar la desigualdad humana en base a la medición de cráneos. El uso de la idea de recapitulación para justificar diferencias entre humanos tampoco fue una innovación de Lombroso, antes la había utilizado Serres (en la versión de Meckel y no en la de Haeckel) para tratar de documentar la existencia de signos de inferioridad en la población negra. Lo innovador de Lombroso fue implicar a la evolución biológica en sus explicaciones. Curiosamente ninguno de sus críticos atacó ni la dudosa lectura que hace de la teoría evolutiva ni la idea de recapitulación, resultando lícito extender la vista más allá de la escuela positiva y comparar la interpretación lombrosiana con otras propias de su época. Aquí, nos encontramos con que si Lombroso no fue capaz de entender el rol de la selección sexual, en particular el activo papel de las hembras en la selección de los machos, sorprendentemente este mismo problema fue causa de discusión entre Darwin y el mismísimo

Alfred R. Wallace, quien sólo podía comprender a la selección sexual relacionándola con la pelea de los machos por el acceso a las hembras.

Si a la hora de hablar de atavismos Darwin utilizaba características discontinuas mientras Lombroso utilizaba valores extremos de rangos de categorías continuas -aunque este punto no fue un blanco para las críticas de quienes se oponían a su teoría- entonces la sospecha de que estas diferencias no estaban muy claras para muchos de sus contemporáneos resulta bastante razonable.

Darwin tenía el cuidado de no utilizar las expresiones "más primitivo" o "menos evolucionado" cuando se refería a organismos temporalmente coexistentes. Lombroso, por su parte, no hacía lo mismo, sino que directamente igualaba a los criminales con miembros de otras sociedades no europeas a las que a la vez identificaba con la humanidad primitiva. Este error tampoco es tenido en cuenta por sus detractores y debería estar dentro de lo esperable dado que perduró (especialmente en ambientes extra biológicos) durante todo el siglo XX.

No pocos autores critican el paralelismo entre los humanos primitivos y los criminales porque las características de los delincuentes señaladas por la antropología criminal no se ajustarían a la descripción hecha por Spencer según la cual los humanos primitivos serían pequeños y rubios. Este último autor aparece, pues, como una autoridad en evolución, y aunque esto puede parecer raro en el siglo XXI, en el siglo XIX Spencer era una autoridad hasta para Darwin, y de hecho fue quien secuestró el termino "evolución" de los dominios del preformismo para transferirlo a la "herencia con modificación" darviniana.[16]

La inapropiada extensión de la idea de recapitulación que hace Lombroso tampoco era novedosa, la hallamos, por ejemplo, en otros ámbitos de la medicina, -de hecho Down había usado el mismo esquema básico para describir al síndrome que hoy llamamos con su nombre.

En nuestros días, lo primero que despierta la atención de un lector atento del *El hombre criminal* es que establece el nexo entre criminales y hombres primitivos, pero en ningún momento compara efectivamente las características de los cráneos de los delincuentes con las de los cráneos fósiles. (Hay que recordar que al momento de la primera edición de *L'uomo delincuente* [1876] ya se conocían los ejemplares de Cro-Magnon [1868] y del valle de Neander [1856]). La comparación está ausente y nadie parece haber reclamado por ello, casi como si no fuese esperable que se la hiciera, con lo que podría decirse que los humanos primitivos de Lombroso son humanos primitivos *ad hoc.*

[16] *Cfr.* Haeckel, S/F, p. 72.

Otro de los defectos aparentemente invisibles para la época es el pobre y desprolijo tratamiento estadístico de los datos. Lombroso compara valores interpoblacionales e intrapoblacionales sin hacer mayores distinciones, hay enormes variaciones en los tamaños muestrales, sólo tiene en cuenta los valores medios y no las desviaciones, no hay ningún indicio de aleatoriedad en los muestreos, etc. Es muy probable que la ausencia de un mejor análisis de sus datos no se deba a una falla de la escuela positiva sino de una situación más general, (recuérdese que K. Pearson acuñó el término "desviación estándar" recién en 1893) de modo que la estadística que hoy conocemos sólo comenzó a gestarse a finales del siglo XIX (obra hecha en gran medida por Galton y sus seguidores).

Dentro de las cuestiones que tienen relación con el clima intelectual de la época encontramos concepciones acerca de la naturaleza humana que en algún punto pueden haber favorecido la aceptación de las teorías de Lombroso. Según Gould:

> Lo que criticamos en nosotros mismos, lo atribuimos a nuestro pasado animal. Estos grilletes de nuestra naturaleza simiesca –brutalidad, agresividad, egoísmo, en general un carácter desagradable-. Aquello que atesoramos y perseguimos (con éxito lamentablemente limitado), es considerado por nosotros como un logro único, concebido por nuestra racionalidad e impuesto a un cuerpo reticente. (GOULD, 1983, p. 298)

Este sentimiento de larga data parece haberse sumado al pavor originado por la falta de direccionalidad de la evolución, que hacía temer que la historia evolutiva pudiera retroceder sobre sus pasos; probablemente estas dos cuestiones interactuaran originando un sustrato cultural receptivo a la teoría de Lombroso. Conviene no olvidar que, tanto el temor al retroceso evolutivo como el resentimiento hacia la naturaleza biológica humana, se extendían mucho más allá de los límites de la ciencia. Para ilustrar este punto baste un pasaje del cuento *Olalla* en donde Stevenson, refiriéndose a la estirpe de la joven escribe: "El hombre ha sido elevado progresivamente; si procede de los animales, puede descender de nuevo al mismo nivel; el momento de la fatiga tocó a su humanidad y algunas cuerdas se aflojaron" (STEVENSON, 2000, p. 18). En una veta mucho más lombrosiana, en *El extraño caso de Dr Jekill Mr Hyde,* se lee la descripción que hace una testigo del asesinato de sir Danvers Carew:

Tenía [Hyde] en su mano un pesado bastón con el que jugueteaba; no había dicho ni una sola palabra y parecía escuchar con mal contenida impaciencia. Y luego, repentinamente, estalló en un acceso de cólera, dando

patadas en el suelo, blandiendo el bastón y comportándose (así lo describió la sirvienta) como un hombre enloquecido. El anciano caballero, con una expresión indignada y muy sorprendida dio un paso atrás, lo que acabó de sacar al señor Hyde de sus casillas, dando bastonazos al anciano hasta tirarlo al suelo. Después, con la furia de un simio, estuvo pisoteando a la víctima en el suelo y se precipitó en una tormenta de golpes bajo los cuales se podía oír el quebrar de los huesos y las sordas caídas del cuerpo hasta quedar en medio de la calle (STEVENSON, 2004, p. 32).

La historia de Lombroso podría resultar anecdótica pero en estos tiempos en los que la mezquindad abunda no se debe olvidar que las interpretaciones reduccionistas y deterministas que siempre reaparecen constituyen un "argumento conservador de eficacia insuperable" (GOULD, 1997, p. 146).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Observación 1: Dado que de algunos de los libros utilizados no se hallan reediciones desde hace muchos años, se señaló su procedencia indicando a continuación de los datos bibliográficos la biblioteca en la que se los puede encontrar; las referencias son las siguientes: BN= Biblioteca Nacional (Argentina), BNM = Biblioteca Nacional de Maestros (Argentina)
Observación 2: Cuando no está consignado el número de página esto se debe a que toda la información de libros antiguos no puede ser fotocopiada (de acuerdo con la reglamentación de bibliotecas) y se transcribió, pues, a mano, faltando ese dato en diferentes oportunidades.

BEAZLEY, F. *et al. Proyecto de código penal para la República Argentina.* Buenos Aires: Tipografía de la Cárcel de Encausados, 1906.
BECCARIA, C. *De los delitos y las penas* Buenos Aires: La Página/Losada, 2004.
CHICHIZOLA, M. *Historia del derecho penal argentino*. Buenos Aires: Esnaola, 1965.
DARWIN, Charles. *La expresión de las emociones en el hombre y los animales*. Buenos Aires: Intermundo [1946: BN; 1947: BNM], 1946.
______. *El origen del hombre y la selección en relación al sexo*. Madri: Edad, 1989.
______. *Autobiografía*. Madri: Alianza,1993.
DARWIN, F. *La autobiografía de Darwin seguida de recuerdos de la vida diaria de mi padre y la religión de Darwin*. Buenos Aires: Nova [BNM], 1945.
DRAGO, L. M. *Los hombres de presa*. Buenos Aires: La cultura argentina [BNM], 1921.
FERRI, E. *Sociología criminal*. Madri: Góngora, S/F.
GUARNER, V. *Ontogeny and phylogeny of the functions.* México: Información Profesional Especializada, 1996.
GOULD, S. J. *Desde Darwin*. Barcelona: Crítica [BN], 1983.
______. *El pulgar del panda*. Barcelona: Crítica, 1994.
______. *La sonrisa del flamenco.* Barcelona: Crítica, 1995.

______. *La falsa medida del hombre*. Barcelona: Crítica, 1997.
HAECKEL, E. *Ensayos de psicología celular, la perigénesis de las plastídulas*. Madri: Biblioteca Económica Filosófica [BN, BNM], 1882.
______. *Los enigmas del universo.* Valencia: Sempere [BN], 1889.
______. *Forme artistiche dalla natura*. Italia: Torino Unione Tipografica [BN], 1900.
______. *Historia natural de la creación.* De los seres organizados según las leyes naturales. Valencia: Sempere [BNM], S/F.
HERMAN, A. *La idea de decadencia en la historia occidental.* Barcelona: A. Bello, 1998.
HOBSBAWM, E. *La era de la revolución (1789-1848).* Barcelona: Labor, 1991.
INGENIEROS, J. *Criminología*. Buenos Aires: Elmer Editor, 1957.
JACOB. *The possible and the actual.* New York: Pantheon Books, 1982.
ASUA, Jimenes de. *Tratado de derecho penal*. 5. ed. Buenos Aires: Losada, 1992. Tomo I.
LYRA, R. *Nuevas escuelas penales*. Buenos Aires: Impreso en los Talleres gráficos de la Penitenciaría Nacional, 1938.
LOMBROSO, C. *L'uomo delincuente Studiato in raporto alla antropología, alla medicina legale, ed alla discipline carcerarie*. Milán: Ulrico Hoepli editore [BN], 1876.
______. *Escritos de polémica.* Madri: Biblioteca Jurídica Contemporánea [BNM], 1893.
______. *L' homme de genie*. París: F. Alcan [BNM], 1894.
______. *Los anarquistas.* Buenos Aires: Tonini [BN], 1895. Biblioteca de Estudios Sociales.
______. *El amor en el suicidio y el delito* (publicado como apéndice al libro *La vida sexual contemporánea*. Buenos Aires: de Bloch, I. Ed. Anaconda [BN], 1942.
______. *Los criminales*. Buenos Aires: Tor, 1943.
______. *L' homme criminel. Etude anthropologique et medico-légale*. Traduit sûr la IV eme edition Italienne, 2eme edition française. París: Alcan, P., J-G. [BN], 1990.
______. *Últimos progresos en antropología criminal*. Madri: La España Moderna, S/F.
LOMBROSO, Ferrero G. *Vida de Lombroso*. Buenos Aires: Aquiles Gatti [BN, BNM], 1940.
MANTEGAZZA, P. *La physionomie et l'expression des sentiments.* París: F. Alcan [BNM], 1885.
MAYR, E. *Así es la biología*. Madri: Debate, Pensamiento, 1995.
ROSE, D. Lives of crime. *Prospect Magazine*, issue 125, August 2006.
SCHNERB, R. *El siglo XIX, el apogeo de la expansión europea (1815-1914).* Barcelona: Destinolibro, 1982.
TARDÉ, J.-G. *La criminalité comparée*. París: F. Alcan (ed.), 1886.
TERÁN, O. *Vida intelectual en Bs As (1880-1910). Derivaciones de la "cultura científica"*. México: Fin-de-Siglo, FCE, 2000.
TOULMIN, S.; GOODFIELD, J. *El descubrimiento del tiempo.* Barcelona: Paidós, 1990.

ILUSIONES DE PROGRESO: LA PROBLEMÁTICA RELACIÓN ENTRE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y DESARROLLO EN AMÉRICA LATINA

Amán Rosales Rodríguez[1]

RESUMEN

Este trabajo repasa y discute algunos aspectos y problemas de la relación entre ciencia, tecnología y el dilema del desarrollo en América Latina. En primer lugar, se presentan algunos antecedentes históricos del actual progreso científico-tecnológico. Luego, se exponen los efectos de dicho progreso para los países latinoamericanos. Finalmente, se comentan algunas propuestas para evaluar y utilizar más críticamente las potencialidades de la ciencia y la tecnología.

Palabras-clave: ciencia; tecnología; progreso; desarrollo; subdesarrollo.

ILLUSIONS OF PROGRESS: THE PROBLEMATIC RELATIONSHIP OF SCIENCE, TECHNOLOGY, AND DEVELOPMENT IN LATIN AMERICA

This paper reviews and discusses some aspects and problems of the relationship between science and technology and the dilemma of development in Latin American. First, some historical antecedents of the current scientific-technological progress are presented. Then, some of the effects of such progress for the Latin American countries are exposed. Finally, some proposals in order to assess and use more critically the potentialities of science and technology are commented.

Key words: science; technology; progress; development; underdevelopment.

[1] Profesor da Escuela de Filosofía de la Universidad de Costa Rica. *E-mail*: damoncr@hotmail.com

INTRODUCCIÓN: PERCEPCIÓN DEL IMPACTO GLOBAL DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA

En la actualidad es un tópico afirmar que la mayor parte de la humanidad vive en una época determinada por el colosal impacto de la ciencia y, especialmente, de la tecnología. Ambas actividades señalan a un conjunto de teorías y procedimientos que han transformado, en forma ya sea positiva o negativa, directa o indirecta, pero siempre ineludible y radical, modos de vida más o menos tradicionales en la mayoría de naciones del globo. Nada ni nadie parece sustraerse al poder de influencia de los procesos científico-tecnológicos. Los acalorados debates que hoy en día se conducen en diversos foros sobre problemas de biotecnología son un claro ejemplo de la magnitud teórica y práctica del actual desarrollo del conocimiento en sus aplicaciones prácticas –reales o potenciales– en los campos más diversos, y de su discusión desde innumerables bandos académicos y ángulos teóricos.

Los seres humanos –al menos los habitantes de un buen número de países altamente industrializados– viven inmersos en una realidad cultural y social mediatizada por incontables recursos tecnológicos que, de manera individual o tangible –en forma de artefactos–, o bien plural e impalpable –como cuando se integran en gigantescas redes o sistemas, como la Internet–, contribuyen, mal que bien, tanto a facilitar ciertas actividades y labores como también, y quizá con demasiada frecuencia, a complicarlas. ¿Cómo prever que la comunicación interpersonal, por ejemplo, se volvería, a comienzos del siglo XXI, en una tarea tan (aparentemente) fácil y (patentemente) complicada a la vez?

A tenor de este panorama, no es casual que desde hace décadas se haya consolidado la creencia en algo así como un desarrollo o progreso científico-tecnológico autónomo, fuera de control, o del todo neutral respecto de deseos y planes humanos. En ese sentido, las voces críticas del avance científico-tecnológico no han dejado de llamar la atención sobre lo que se estima una actitud de rendición ante una racionalidad puramente instrumental, que reverencia a los medios tecnológicos y no puede o no quiere ver los peligros que conlleva su uso indiscriminado. Una de esas voces advierte, por ejemplo, con intenso pesimismo, que en la actualidad la técnica moderna o tecnología debe verse no como un medio para la felicidad humana, sino como una amenaza para su consecución. El poder de la técnica, asevera, "nos aplasta y deshumaniza", "pone, incluso, en grave riesgo la supervivencia física de la humanidad y de gran parte de la vida sobre el planeta. Es el horizonte del posible ecocidio, como rasgo de la conciencia de nuestro siglo." Porque aunque se alegue que detrás del "poderío de la técnica convertido en fuerza de

destrucción" está el poder decisorio de responsables económicos y políticos, lo cierto es, asegura C. París, que el proceso general del desarrollo científico-tecnológico es, en su conjunto, más complejo, "porque en él nos aparece también una lógica autónoma tanto tecnológica como burocrática y centradora de intereses que autoalimenta el curso de los procesos mismos" (PARÍS, 2000, p. 130-131).

A pesar de la gran frecuencia con que el público se topa con veredictos tan sombríos como el citado con antelación, no cabe duda de que el sistema científico-tecnológico ha sido visto, en general, como un medio, tal vez como *el* medio por antonomasia para la solución de los más graves y variados problemas de la cultura y la sociedad. Las influyentes ideologías del *cientificismo*, la idolatría de la ciencia, y el *tecnocratismo*, la fe incondicional en las soluciones técnicas, pueden verse como derivaciones en el plano de las ideas del inusitado éxito práctico de los procesos científico-tecnológicos. En el caso particular del llamado Tercer mundo, puede decirse que, si bien la percepción que se ha tenido de la ciencia y la tecnología ha variado a lo largo de los años, se conserva hacia ellos, básicamente, una alta estima. Lo anterior es posible afirmarlo no obstante que hoy en día ya no se considera que los medios científico-tecnológicos constituyan, de hecho, la panacea de *todos* los problemas. Empero, todavía se sigue creyendo en ellos –en esta época de desencantos postmodernos– como claves fundamentales –si bien ya no necesariamente las únicas– para la consecución del desarrollo y progreso social. Es admisible hablar entonces, todavía, específicamente en el contexto latinoamericano, de la persistencia de ciertas *ilusiones de progreso* en relación con la fe depositada en los medios científico-tecnológicos.

Los objetivos centrales del presente trabajo son, de un lado, ofrecer una visión sinóptica de los ingredientes histórico-intelectuales más significativos que han fortalecido la creencia en el poder casi salvador de la ciencia y la tecnología. De otro, reflexionar sobre las consecuencias en la práctica de dichos anhelos utópicos, y la consideración de algunas soluciones tentativas para liberarse de la fuerza seductora de creencias ingenuas sobre el carácter de los medios científico-tecnológicos. Es preciso tener en cuenta que hay por lo menos dos problemas asociados con dicha confianza en las potencialidades de la ciencia y la tecnología. El primero, de índole eminentemente práctica, consiste en que, por lo general, esa confianza no va acompañada de estrategias políticas acordes tanto con los beneficios como con los riesgos inherentes a los resultados de la actividad científico-tecnológica. El segundo, de carácter más bien teórico pero con ramificaciones que se extienden al primero, reside en que durante mucho tiempo ha primado en la vida académica e intelectual de la mayoría de

países tercermundistas, una marcada negligencia respecto a cuestiones éticas y filosóficas relativas al desarrollo científico-tecnológico.

En lo que resta de este trabajo se presentarán y comentarán diversos enfoques sobre la relación, en contexto tercermundista y sobre todo latinoamericano, entre ciencia, tecnología y desarrollo (o subdesarrollo). El orden de las ideas va de escenarios históricos muy generales a otros más particularizados, distintivos del ámbito latinoamericano. En el siguiente apartado se comienza recordando los antecedentes históricos del proceso de expansión mundial de la ciencia y la tecnología. Se señala como dicho proceso ha dado lugar a concepciones autonomistas y neutralistas extremas –comprensibles pero inaceptables– del quehacer científico-tecnológico. A continuación, se hace un somero repaso de algunas opiniones sobre las experiencias históricas –nada alentadoras– de lo que hasta ahora ha sido el proceso de creación y transferencia de conocimiento científico-tecnológico en América Latina. Posteriormente, se propone reparar en tres elementos necesarios para un adecuado tratamiento de la relación de la ciencia y la tecnología con el problema del desarrollo y el subdesarrollo: la critica al utopismo, la construcción de una concepción ético-filosófica adecuada de 'desarrollo', y la democratización o descentralización de las discusiones sobre ciencia y tecnología. Una cuantas reflexiones finales de síntesis cierran el trabajo.

LA DIMENSIÓN GLOBAL DEL DESARROLLO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO: ANTECEDENTES HISTÓRICOS Y CONCEPTUALES

La esperanza de que con el avance científico-tecnológico la mayoría de problemas apremiantes de la humanidad serán –a la larga– resueltos, tiene, pese a su ingenuidad, un trasfondo real e incontrovertible: la dimensión global que ha adquirido, al menos desde sus inicios europeos y especialmente en los siglos XVIII al XIX, el poder combinado de la triada ciencia-tecnología-industria. Se trata de un poder que ha sido percibido por muchos autores como manifestación –casi como emanación– de una suerte de Fuerza histórica dominante sobre el deseo y la voluntad humana. Así, de acuerdo con la versión de R. S. Cohen, existen factores de tipo cuantitativo y cualitativo que han contribuido a fortalecer la creencia en un poder científico-tecnológico desbocado, fuera de control. Considérese brevemente su interpretación.

Desde un punto de vista cuantitativo, Cohen cita fenómenos que favorecen la creencia en el carácter autónomo del desarrollo científico-tecnológico, como el

> poder explosivo de las bombas nucleares, la escala literalmente transhumana del dominio de datos en la moderna tecnología de la información, el potencial creativo y biológicamente transformador de la ingeniería genética bioquímica [...], la ciencia de la ingeniería espacial, etc. (COHEN, 1983, 40)

En cuanto al aspecto cualitativo, el mismo autor comenta:

> Por fin, en este momento de la historia, la especie humana parece estar confrontada con peligros y oportunidades que abarcan a todas las especies, y que se superponen a y están estrechamente integrados con cuestiones [...] de índole local y regional. (COHEN, 1983, 40)

De este modo, cuantitativa y cualitativamente, el avance científico-tecnológico ha producido situaciones insólitas, para bien y para mal, con las que a humanidad tiene que convivir de manera forzosa. Esta situación de predominancia de los medios científico-tecnológicos ha producido lóbregas interpretaciones del presente, en las que sobresale la imagen de una Tecnología con un poder autónomo, con legalidad propia.

Tal ha sido el deslumbramiento por las potencialidades del dúo ciencia y tecnología que, y sobre todo, en ámbitos tercermundistas, frecuentemente se olvida que su aparición en la historia no se ha dado de manera espontánea o casual. Al contrario, la pareja ciencia / tecnología representa la culminación de todo un proceso de producción y aplicación del conocimiento que hunde sus raíces en la gran Revolución científica de los siglos XVI-XVII, y en la no menos decisiva Revolución industrial de los siglos XVIII-XIX, para alcanzar su máximo desarrollo en el XX. Con la Revolución científica no solamente se inauguró la perspectiva moderna sobre la ciencia, sino que se vislumbró con claridad meridiana el inmenso poder de transformación que la ciencia podía ejercer –merced a su reelaboración tecnológica– sobre la naturaleza.

En el proceso inicial, las nuevas clases sociales emergentes que retaban a los grupos económicamente conservadores, encontraron en el avance técnico una fuente de inspiración para su propósito de consolidarse en el poder político europeo. La célebre idea de Francis Bacon, en el sentido de que *scientia et potentia in idem coincidunt*, resume el deseo de los conquistadores burgueses de la sociedad y la naturaleza, en su objetivo de afianzarse en posiciones de dominio y poder. Así, la ciencia primero y la técnica/tecnología después, aparecen social e ideológicamente amparadas y condicionadas a los intereses de grupos sociales y económicos ambiciosos, en búsqueda permanente de su lugar de mando y privilegio en la política europea. El resultado más notable

fue el surgimiento de las grandes potencias capitalistas de los siglos XVIII y XIX. Para Bacon fue particularmente importante recalcar el papel del Estado en el estímulo de la creatividad científico-tecnológica.

En efecto, Bacon destacó la necesaria vinculación entre los intereses de los Estados y los productos útiles que cabe esperar o exigir de la actividad científico-tecnológica. Pues, si bien en un nivel muy general y abstracto – también religiosamente motivado –, Bacon plantea un programa humano colectivo de dominio sobre la naturaleza; en otro nivel de mayor concreción, subraya que dicha meta solo podrán alcanzarla aquellos Estados capaces de unificar objetivos políticos y estratégicos, recursos económicos y valores sociales como el respeto a la iniciativa e inventiva individual aunada al trabajo en equipo (como en su célebre creación literaria, *La Casa de Salomón*). La profecía de Daniel: "Muchos pasarán y la ciencia se multiplicará" (BACON, 1985, p. 152), solo se cumplirá mediante el esfuerzo colectivo y el liderazgo de los más capaces. Aunque Bacon no inventó propiamente la idea de progreso científico-tecnológico, con sus escritos sobre las posibilidades de transformación de la realidad por medio de los nuevos recursos instrumentales, puso en marcha, de modo irreversible y con carácter ejemplarizante, un auténtico programa unitario de producción y aplicación del conocimiento.

En las ideas baconianas ya va cobrando fuerza una idea que habría de alcanzar su desarrollo pleno en tiempos más recientes. Se trata del concepto, propuesto por E. Mendelsohn en su contribución al útil volumen colectivo, *Repercusiones sociales de la revolución científica y tecnológica*, de 'neutralidad normativa' de la investigación; es decir, la idea de que hay que desvincular el quehacer científico-tecnológico de cualquier consideración valorativa, ética o religiosa, que pudiese retardar su crecimiento exitoso. La consecuencia política directa de semejante punto de vista neutralista es clara: si los medios científico-tecnológicos son en sí mismos instrumentos neutrales, sus poseedores pueden hacer uso de ellos sin ningún problema de conciencia. Con arreglo a la exposición de Mendelsohn, uno de los efectos principales que trajo consigo en la práctica la adopción de la perspectiva de la "neutralidad normativa", consistió en la liberación de fuerzas sociales que defendían su legítimo derecho al poder instrumental para la conquista de los fenómenos naturales. Se establecían así las bases sólidas de empresas posteriores de industrialización y consolidación del naciente capitalismo industrial europeo (Cf. UNESCO, 1982, p. 30).

El otro efecto significativo, sugerido por Mendelsohn, radicó en que la visión de mundo asociada con la manipulación de la naturaleza gracias al desarrollo científico-tecnológico, fue concebida por aquellos pueblos que no participaron en el desencadenamiento de las revoluciones científica e industrial

como la única digna de imitar, si es que se quería alcanzar –siquiera a largo plazo y con grandes sacrificios– el mismo grado de progreso material que las potencias europeas, especialmente el del modélico Imperio británico. Pues no fue casual, como estima otro autor, que la Revolución Industrial se iniciara en Inglaterra, dado que esa nación fue la primera en acoger las premisas centrales del credo capitalista. A saber que:

> (1) La búsqueda de la ganancia económica privada es el principal factor motivador en el hombre; (2) que eso es algo bueno en sí mismo; y (3) que la libertad económica para buscar el provecho privado es la base de toda libertad. Los corolarios son que debe darse rienda suelta a la búsqueda de la ganancia, sin consideración de las posibles consecuencias para la naturaleza, y que la función primaria de la tecnología es servir al lucro privado de aquellos que puedan crearla y controlarla. (FERKISS, 1993, p. 51)

La creencia en el carácter paradigmático y superior del desarrollo europeo en comparación con otras culturas, se basaba en pruebas materiales concretas que ofrecían testimonio contundente e irrebatible del dominio occidental (léase europeo) sobre la naturaleza. De acuerdo con un historiador económico, Europa fue testigo, con la llegada de la Revolución industrial, de un cambio radical –sin parangón en el pasado– en sus formas de vida tradicionales. Como resultado del avance científico-tecnológico, "Europa, contrariando los constreñimientos malthusianos, multiplicó su población, a la que brindó una calidad de vida incomparablemente más alta que la de las sociedades tradicionales" (MOKYR, 1993, p. 109-10).

La configuración política del mundo adquirió dimensiones insospechadas con el arribo del siglo XIX, el llamado "siglo del progreso". La hegemonía europea –entiéndase sobre todo, la supremacía francesa e inglesa– era, tomando en cuenta, como lo hace J. Mokyr, solo números sobre el aumento de la población y el incremento de la productividad, sencillamente indiscutible. El avance material europeo era tan inapelable como el atraso y condición dependiente de las naciones africanas, asiáticas y latinoamericanas, que servían de abastecedoras de materias primas para las grandes metrópolis del viejo continente. Los guarismos dejan ver con claridad las características de la posición dominante de Europa:

> El imperialismo europeo del siglo XIX – llamado algunas veces el 'nuevo imperialismo'– difería de sus predecesores en dos respectos: su vastedad y su legado. En el año 1800 los europeos ocupaban o controlaban el 35% de

> superficie terrestre del mundo; para 1878 esta cifra había aumentado a 67%, y para 1914 más del 84% del área mundial era de domino europeo. (HEADRICK, 1981, p. 3)

El contraste abismal entre la hegemonía europea y la debilidad de los países africanos, asiáticos y latinoamericanos se revela en toda su magnitud y crudeza en el campo del desarrollo científico-tecnológico. A este respecto, la posición de estos últimos no podía ser más desventajosa:

> Inmersas en un contexto histórico diferente, sujetas a fuerzas específicas religiosas, culturales, políticas y económicas, estas sociedades no adelantaron en la búsqueda del conocimiento científico, o no se les permitió continuar tal desarrollo, y de esa manera les faltaron las herramientas básicas para la transformación del mundo y de hecho para asegurar su misma supervivencia. (LEITE LOPES, 1989, p. 197)

Justamente, la ausencia de esas herramientas básicas, como las llama Leite Lopes, necesarias no solo para la supervivencia mínima interna en campos como la agricultura y una incipiente industria, sino para la defensa ante posibles amenazas externas, trazó una de las diferencias fundamentales entre el mundo desarrollado y el subdesarrollado. Las potencias industriales más importantes desde mediados del siglo XVIII a la primera mitad del XIX, podían jactarse con toda razón de su señorío sobre los medios científico-tecnológicos, y por medio de ellos, de la naturaleza toda. Como ha escrito un historiador de la tecnología, a propósito de los signos que presagiaban el nuevo orden industrial:

> Aunque se pueden hallar ejemplos en el mundo antiguo, la tecnología, en cuanto que es distinta de la técnica –incluso de la técnica avanzada como puede ser, por ejemplo, la prensa tipográfica- comenzó, efectivamente, en Francia e Inglaterra en el siglo XVIII. Esta situación se observó con claridad en las comunicaciones, en el desarrollo de las fuentes de energía, en la mecanización y en la temprana historia química. (CARDWELL, 1996, p. 28-29)

Fácilmente trasluce, en las citas anteriores, el significado esencial que tuvo el desarrollo científico-tecnológico en la obtención, por parte de las naciones industrializadas – desde finales del siglo XVIII a mediados del XIX –, de un sitial de privilegio político mundial, así como también el hecho de que la posesión o no de los recursos científico-tecnológicos adecuados ofrecía el patrón idóneo para medir el nivel de desarrollo general alcanzado por una determinada sociedad. La ausencia en ciertas culturas y naciones de un vigoroso

desarrollo científico-tecnológico e industrial, habría de convertirse, como lo ha indicado M. Adas en su conocida obra sobre "las máquinas como medida del ser humano", en "argumento" irrebatible para "demostrar" su inferioridad ingénita. Aunque el estudio de Adas se concentra en los juicios despectivos europeos sobre las culturas africana y asiática, no es difícil ver su aplicabilidad al caso latinoamericano:

> Nociones de supremacía blanca y superioridad racial, eslóganes patrioteros a favor de la expansión imperialista, y la visión de un mundo dicotómico dividido entre lo progresivo y lo atrasado, se han enraizado todos en las conclusiones extraídas por pensadores del siglo diecinueve a partir del hecho de que solo gentes de estirpe europea han iniciado y llevado a cabo las revoluciones científica e industrial. (ADAS, 1989, p.135)
>
> [...] ningún otro estándar fue más frecuentemente invocado en esa época que los logros en ciencia y tecnología. [Estos logros llegaron] a ser centrales para el sentido europeo de lo que significaba ser civilizado. (ADAS, 1989, p. 339-340)

FACETAS DEL DESARROLLO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO EN UN MARCO TERCERMUNDISTA Y LATINOAMERICANO

La consolidación europea de un modelo de desarrollo basado en la interacción de ciencia, tecnología e industria, tuvo consecuencias dramáticas, de distinta clase para el resto del mundo. Dicho proceso significó el afianzamiento, más o menos reconocido abiertamente, de un orden mundial jerarquizado a base de criterios de dominación instrumental. La expansión indetenible de las pujantes fuerzas burguesas, desencadenadas en los procesos de desarrollo comercial e industrial europeo, tuvo que alcanzar por fuerza y de forma casi simultánea los territorios –prácticamente sin limitaciones geográficas– de los países pobres en industrias e infraestructura comercial pero ricos –al menos mientras duraran sus riquezas– en materias primas y recursos naturales. Estos países se convirtieron, voluntaria o forzadamente, en auténticos abastecedores de bienes fundamentales para las fábricas y talleres del Primer mundo. Conforme a la versión del ya citado físico brasileño J. Leite Lopes:

> Una vez establecida la desigualdad entre las naciones debido a diferentes formas de interacción con el mundo físico, las fuerzas económicas y

> políticas tuvieron que actuar de modo tal que esa desigualdad aumentara. Y el desarrollo de las sociedades industrializadas nacientes aparentemente surgió asociado con la dominación económica y política de otras sociedades, las actuales naciones subdesarrolladas o, si ustedes desean cambiar la nomenclatura, los países menos desarrollados. (LEITE LOPES, 1989, p. 197)

Toda esta situación provocó el surgimiento de un enfoque particularmente favorecido entre los estudiosos del complejo ciencia-tecnología en América Latina: la llamada "teoría de la dependencia". La aproximación dependendista enfatizaba el carácter periférico de las débiles sociedades y economías latinoamericanas – tercermundistas en general –, así como su estado de subordinación al poder decisorio de naciones desarrolladas o altamente industrializadas. Desde dicho enfoque se insistía en que el subdesarrollo tercermundista era resultado del desarrollo primermundista; lo que acaece en el primero es, en realidad, un trágico "desarrollo del subdesarrollo" (T. dos Santos). La consecuencia no es solo una dependencia científico-tecnológica absoluta, sino también cultural, en la medida en que se importan o transfieren modelos de vida, asociados con el consumo de ciencia y tecnología, que muy posiblemente no concuerdan con la estructura cultural tradicional de los países receptores.

Diversos autores han argumentado – no siempre desde los supuestos teóricos del enfoque dependentista – que la llamada "transferencia tecnológica", por ejemplo, no es más que una máscara que oculta la cruel realidad de empresas transnacionales buscando imponer sus productos en mercados fácilmente manipulables, ya sea por su debilidad estructural, inestabilidad institucional, corrupción política, etc. Esa es la opinión, por ejemplo, de P. Maxwell, quien asevera que en

> las inversiones extranjeras directas de las empresas multinacionales en la creación de filiales de plena propiedad en los países latinoamericanos, no se ha transferido la tecnología pertinente a "América Latina", sino simplemente a una nueva rama (o filial) latinoamericana de la misma empresa multinacional. (UNESCO, 1982, p. 247)

La situación anteriormente descrita se puede generalizar para otras culturas en un estado de subordinación similar a la latinoamericana. Así, en el contexto de la experiencia colonial africana, A. M. Cissé escribe sobre el impacto de la ciencia y la tecnología occidentales de vanguardia en sociedades tribales tradicionales, poseedoras de estructuras socio-económicas

relativamente estables y con un desenvolvimiento vital en armonía con la naturaleza. A su juicio es erróneo creer que ha habido un traspaso de ciencia y tecnología de los países altamente industrializados a las sociedades tercermundistas. La opinión de Cissé es que las naciones capitalistas no solo no están interesadas en promover un auténtico traspaso del saber tecnológico, sino que además se condenarán al fracaso si permitieran "el desarrollo de la ciencia y la tecnología en los países del Tercer Mundo; que padecen, por consiguiente, todos los inconvenientes de la revolución científica y tecnológica sin gozar verdaderamente de sus ventajas" (UNESCO, 1982, p. 231). Todo este conjunto de hechos queda claramente expuesto, para el caso latinoamericano, en cifras del todo desventajosas en lo que concierne a su precario desarrollo científico-tecnológico:

> La primera afirmación respecto a la ciencia y la tecnología se refiere, obviamente, a su bajo nivel relativo en todos los indicadores que puedan utilizarse. El gasto en actividades de ciencia y tecnología en los países latinoamericanos alcanza poco menos de los 8000 millones de dólares anuales, lo cual representa el 2,3% del gasto mundial en el sector." Además, "[...] si consideramos que todo lo que gasta América Latina en ciencia y tecnología equivale a la mitad de lo que invierte la General Motors en I+D, no podemos dejar de impresionarnos con los desniveles dramáticos que sufre la región en comparación con las áreas desarrolladas. (VACCAREZZA, 2005, p. 14)

La crítica de la teoría de la dependencia hizo aún más visibles no solo la pobre producción científico-tecnológica de la región latinoamericana, sino también lo que el anteriormente citado sociólogo L. Vaccarezza ha descrito – refiriéndose sobre todo al periodo de los años noventa – como su segunda debilidad básica:

> su desvinculación con la sociedad a la que pertenece, con el agravante de esa relativa pérdida de sustento y legitimidad que prevaleció en las dos décadas precedentes, sustentada en el Estado, por una parte, y en su integración en una ciencia internacional fuertemente académica, por la otra. (VACCAREZZA, 2005, p. 19-20)

El diagnóstico anterior es compartido parcialmente por otro conocido estudioso de la ciencia y la tecnología en América Latina, A. O. Herrera:

> En América Latina [...] la mayor parte de la investigación científica que se efectúa guarda muy poca relación con los problemas básicos de la región. Esta falta de correspondencia entre los objetivos de la investigación científica y las necesidades de la sociedad es un carácter distintivo del subdesarrollo aún más que importante que la escasez de investigación y es, por otra parte, suficientemente conocida como para no necesitar demostrarla. (HERRERA, 1973, p. 4)

Sin embargo, de acuerdo con la tesis de A. O. Herrera –en concordancia con principios del enfoque dependentista–, el atraso científico de los países latinoamericanos es consecuencia de carencias estructurales profundas que no se pueden remediar simplemente con ayuda de países industrializados (HERRERA, 1973, p. 6-7). Por su parte, T. F. Glick, llama también la atención sobre el carácter periférico, no autónomo y creativo, sino dependiente e imitativo que muestra la producción científico-tecnológica tercermundista en general y latinoamericana en particular. El carácter problemático del caso latinoamericano, se revela con claridad en tres rasgos característicos de su precario desarrollo científico:

> (1) dificultad de inserción en redes de comunicación científica, lo que ocasiona problemas de accesibilidad a la investigación científica de vanguardia; (2) pequeñez de la comunidad científica, lo que tiene efectos cognitivos (escasez de intercrítica) e institucionales; (3) carencia de recursos, relacionada con el nivel de desarrollo económico del país, una ausencia de adecuación entre el espíritu científico y las necesidades locales. (GLICK, 1996, p. 355-356)

Junto al carácter periférico y dependiente de la economía latinoamericana, factor causal principal, según la teoría de la dependencia, de la ausencia de un desarrollo científico-tecnológico endógeno, también se ha insistido, tanto desde dicha perspectiva como de otras similares, en la influencia de erradas políticas estatales para su fomento. Conforme a la opinión de Leite Lopes, los estados latinoamericanos alentaron durante mucho tiempo la apertura de filiales de grandes empresas transnacionales, cuyos centros verdaderamente creativos se hallan fuera del país de implantación de la sucursal. Estas ramas extranjeras, asegura Leite Lopes (1989), "producen mercancías en los países en los cuales [...] se establecen, fundamentalmente para exportación así como para el consumo por una pequeña fracción de nuestra población." Todo ello resume, para ese autor, lo que en verdad quiere decir la expresión, solo aparentemente neutral de "transferencia de tecnología":

> La instalación de plantas de empresas multinacionales obviamente no implica ninguna transferencia de conocimiento científico o técnico. Las máquinas importadas son inventadas, diseñadas y construidas en el extranjero, y los planes para producir artículos localmente no pueden ser cambiados por los ingenieros nacionales locales. Aun si se deja de lado la cuestión básica de si estos productos industriales son efectivamente aquellos que nuestra población necesita, es claro que lo importante en realidad es la capacidad de innovación tecnológica y no el hecho de que los trabajadores reciban instrucciones sobre cuáles botones deben oprimir para operar las máquinas. La capacidad de invención tecnológica no es transferida por las empresas multinacionales. La investigación es, por lo tanto, realizada en el extranjero y la tecnología viene cerrada en cajas negras. (LEITE LOPES, 1989, p. 199-200)

Un caso concreto que ilustra gran parte de lo comentado con antelación acerca del carácter no-endógeno del desarrollo científico-tecnológico latinoamericano, es el de Costa Rica. Revisando las páginas que componen un ambicioso estudio colectivo muy reciente, que pretende ofrecer una visión panorámica del "estado de la nación" en los aspectos político, socio-económico, cultural, educativo, etc., brilla por su ausencia el factor científico-tecnológico vinculado, como elemento endógeno, a las necesidades de desarrollo del país. Si bien, de una parte, dicha omisión podría considerarse justificada, habida cuenta la pequeñez de esa nación centroamericana y el lugar nada privilegiado que ocupa dentro de ella la investigación científica – básica o aplicada, para no hablar de la innovación tecnológica –, misma que con mucha frecuencia se lleva a cabo más con grandes costos sacrificios individuales que con un decidido apoyo estatal, por otro lado dicha ausencia no parecería justificarse, en especial a la luz del enorme prestigio que se le asigna al factor científico-tecnológico – por ejemplo en los numerosos discursos políticos que mencionan el tema – como motor del progreso.

Es significativo que uno de los autores de dicho estudio detallado sobre la Costa Rica contemporánea solo pueda mencionar, como indicativo de la inserción de la actividad tecnológica en los últimos planes de desarrollo nacional, el

> establecimiento de firmas de alta tecnología (microelectrónica e informática) amparadas al régimen de zonas francas [...], entre las que se destacan *Intel*, *Acer*, *Motorola*, *DSC Communications*, *Sawtek* y *LST Láser*. En este sentido, se ha empezado a hablar de Costa Rica como la capital tecnológica de América Latina. (COSTA RICA, 2004, p. 117)

Pero esta visión más bien optimista de las cosas debe complementarse con una mención, al menos, de aquellos rasgos problemáticos de la estructura socio-económica costarricense – arrastrados desde la década de los setentas –, que han contribuido a sofocar un desarrollo científico-tecnológico endógeno. Los "problemas de fondo" – como los llama un autor – de la economía costarricense, eran

> los propios de una economía, que aunque relativamente modernizada y diversificada al cabo de 30 años de estrategia desarrollista, continuaba siendo subdesarrollada [...]: su bajo nivel de productividad, su limitada capacidad de innovación tecnológica y el grado, muy incompleto, de integración y coherencia interna de u estructura productiva. (VARGAS SOLÍS, 2003, p. 56)

La poco halagüeña imagen acerca de su verdadera capacidad científico-tecnológica endógena que presenta el caso costarricense, resulta generalizable para el resto de la región. Todavía en un trabajo más reciente, M. Patarroyo ha elaborado una interpretación de la situación latinoamericana similar a la de autores como Sagasti, Herrera, Leite Lopes, J. Sábato y otros especialistas. De acuerdo con su repaso panorámico de la situación actual latinoamericana, el nivel del quehacer científico-tecnológico latinoamericano arroja conclusiones nada alentadoras:

> Al repasar rápidamente la realidad latinoamericana se encuentra que hasta ahora las actividades cinéticas y tecnológicas se caracterizan principalmente por: 1) una baja asignación de recursos por parte de la sociedad, lo que lleva a que su participación en el contexto mundial sea realmente marginal; 2) un financiamiento principalmente del Estado; 3) una orientación hacia actividades de investigación básica y aplicada que poco involucran el proceso de innovación tecnológica y una falta de ambiente favorable para que las empresas del sector productivo destinen recursos de investigación y desarrollo. (PATARROYO, 1996, p. 228)

De la cita anterior parece inferirse un ambiente social y cultural casi por completo desfavorable a la investigación científico-tecnológica. Aunque también se ha insistido optimistamente – de parte de M. Bunge, por ejemplo – en que es posible realizar, incluso dentro de las duras condiciones del subdesarrollo económico y cultural, investigación pura de calidad, la cruel realidad muestra a países que no han podido o no han querido otorgarle a la investigación científico-tecnológica el lugar que merece como agente de desarrollo social. Como asevera Patarroyo, esta situación de nuevo se refleja

en la pobreza de los resultados que se obtienen de dicha investigación en América Latina:

> Adicionalmente, se pueden mencionar algunos indicadores que reflejan la marginación de la región del quehacer científico y tecnológico mundial, producto de la baja inversión descrita. En cuanto al número de científicos e ingenieros cabe señalar que América Latina sólo cuenta con el 2% del total mundial. Nuestros investigadores originan apenas el 1% de los trabajos científicos en las publicaciones indexadas y las citas a sus trabajos corresponden al 0.5%. Las patentes registradas en su gran mayoría pertenecen a empresas extranjeras, siendo muy pocas las que corresponden a invenciones e innovaciones endógenas. (PATARROYO, 1996, p. 228-229)

Independientemente de factores estructurales propios de su condición de economías periféricas, se ha insistido también con frecuencia en otro tipo de causas coadyuvantes de la penuria científico-tecnológica del subcontinente. Según el punto de vista de reconocidos autores como Patarroyo y Leite Lopes, existen una serie de factores de índole cultural y educativa que han impedido un desarrollo continuo y normal de la ciencia en suelo latinoamericano. Al margen de que en el caso del primer autor la referencia directa es a Colombia, su país natal, su diagnóstico es válido para la mayoría de los países del subcontinente americano. Pues en ellos, "tanto la formación universitaria como el pensamiento de las élites y los gobernantes eran herederos del pensamiento escolástico y dogmático que había imperado en los tiempos coloniales." Se trataba de un pensamiento, asegura el autor, "marcado por la insularidad y el parroquianismo. Pocos y aislados fueron los seguidores de los movimientos empiristas" (PATARROYO, 1996, p. 230).

En forma análoga, el segundo autor, Leite Lopes, lamenta tanto la ausencia de una sólida base educativa científica moderna en el pasado colonial latinoamericano, como el predominio de una cosmovisión medieval – intransigente en cuestiones religiosas – mayormente desinteresada de cuestiones empíricas. Dicho vacío educacional estimuló actitudes de menosprecio, cuando no de intolerancia y hostilidad hacia el conocimiento científico y tecnológico que incluso en el presente se mantienen en amplios sectores de la población – académicos e intelectuales no son la excepción. Muy semejante en sus conclusiones es un trabajo de M. Kaplan, en el que se atribuye parte de la responsabilidad al carácter libresco predominante en la cultura y educación latinoamericana. En los países de la región, explica Kaplan:

> La cultura sigue siendo fundamentalmente *a-científica* y *a-técnica,* pobre en elementos derivados de la investigación de la innovación. En intelectuales, escritores, artistas, docentes, e incluso en los propios investigadores científicos, prevalecen las actitudes *arielistas,* es decir, inspiradas por una filosofía pretendidamente idealista que visualiza y rechaza la ciencia y la técnica como ingredientes desdeñables de una cultura materialista y pragmática, incompatibles con ideales humanos superiores. (KAPLAN, 1989, p. 88)

En ese pasado cultural compartido por todos los países del subcontinente americano habría que localizar, insiste Leite Lopes, las raíces de una mal llamada formación 'humanista' que aún hoy se acostumbra presentar como alternativa a las supuestas 'deshumanización' y crisis de valores acarreada por la ciencia y la tecnología. Las consecuencias de todo lo anterior fueron evidentes:

> Las universidades se fundaron tardíamente en América Latina, y las excepciones no cambiaron la característica general de la ausencia de educación científica y su efecto subsiguiente en la vida de nuestras naciones. En realidad, la ausencia de industrias implicaba que no eran necesarios institutos de investigación científica y tecnológica. Y quizás no es exagerado decir que las universidades fundadas primeramente en América Latina durante el siglo XVII fueron más bien centros dedicados al estudio de la cultura de inspiración medieval desarrollada en España y Portugal. (LEITE LOPES, 1989, 198-199)

En esa misma línea argumentativa, M. Kaplan culpa al tipo de educación universitaria que ha predominado en América Latina por su subestima o franca oposición hacia la mentalidad científico-tecnológica. De nuevo, en el centro de las críticas se halla la herencia escolástica recibida de las metrópolis imperiales:

> Las escasas actividades de docencia e investigación científica se cumplen en las universidades, poco numerosas, aisladas, tradicionalistas. La enseñanza básica y la reducida investigación se realizan bajo el signo de orientaciones que enfatizan la memorización y la erudición sin sentido; el razonamiento abstracto, el escolasticismo y el dogmatismo; la subordinación de las ciencias físico-naturales y sociales a la filosofía y a la ideología oficiales; el divorcio de la práctica; la imitación servil y la repetición formal y pasiva de todo lo que viene desde afuera. (KAPLAN, 1989, p. 88)

CIENCIA, TECNOLOGÍA Y DESARROLLO INTEGRAL

Dos conclusiones bastante claras pueden derivarse de los temas introducidos en apartados anteriores. Por una parte, el contenido ambivalente de la expresión "desarrollo científico-tecnológico mundial": aunque internacional por sus consecuencias, benéficas o dañinas, dicho desarrollo no puede ser considerado, al mismo tiempo una propiedad internacional, en el sentido de que todos los países podrán ser considerados por igual como sus legítimos dueños y no solo como sus clientes y usuarios pasivos. La otra conclusión se refiere a la percepción que tienen de dicho desarrollo los propios países tercermundistas y específicamente los latinoamericanos: si bien conscientes de su papel secundario y subordinado en el mundo de la creación e innovación científico-tecnológica, lo cierto es que en ellos aún se sigue teniendo confianza en el poder transformador positivo de los medios científico-tecnológicos. Los diversos estudiosos de la relación entre ciencia, tecnología y desarrollo en América Latina presentados en este trabajo, han invocado una serie de razones de índole económico-estructural, cultural y educacional que sostienen las susodichas conclusiones. A su vez, el espíritu general de sus reflexiones puede resumirse así:

Encima de su condición de economías dependientes y periféricas, altamente vulnerables en los mercados internacionales, los países latinoamericanos no han contado con un apoyo educativo lo suficientemente crítico e informado, acorde con los retos cada vez más apremiantes del avance mundial en ciencia y tecnología. Pues al margen del diseño y aplicación de políticas económicas eficaces – dentro de las limitaciones obvias de países pobres –, se requiere una modificación sustancial de ciertos supuestos filosófico-intelectuales, por desgracia todavía muy arraigados en la región, como parte de una labor integral de recuperación de los recursos científico-tecnológicos como medios para el desarrollo.

Dado que la tarea de insertar el desarrollo científico-tecnológico en un marco de *desarrollo integral* de las sociedades latinoamericanas se ve obstaculizada por numerosos factores – externos e internos a cada país–, se necesita idear y promover estrategias de distinto orden para tratar, siquiera parcialmente, de superarlos. En este sentido, después de haberse detenido en presentar tanto los antecedentes históricos del actual avance científico-tecnológico mundial, como algunas interpretaciones recientes sobre su complicado arraigo o trasplante en suelo latinoamericano, la exposición pasa a sondear proposiciones más constructivas. En concreto, se trata de presentar de forma breve tres estrategias, por implementar en un amplio ámbito teórico-filosófico y educativo, que pueden admitirse como condiciones necesarias –

aunque por sí solas claramente no suficientes – para la tarea de reapropiación creativa de la ciencia y la tecnología. Es decir, su recuperación como medios para un desarrollo lo más completo y armonioso posible de las sociedades latinoamericanas.

a. La crítica a concepciones utopistas del progreso

La admiración a veces desmedida hacia la ciencia y la tecnología ha tenido en América Latina una larga historia. Su culminación se durante el auge ideológico positivista, de notable presencia en la historia intelectual latinoamericana desde el siglo antepasado. La confianza en el poder redentor de los medios científico-tecnológicos corría paralela y se nutría de la crítica a la herencia hispánica, supuestamente ajena a las tendencias más 'progresistas' de Occidente. En esa época llegaron a consolidarse creencias supersticiosas sobre las potencialidades de la ciencia y la tecnología, actividades que adquirirían luego, en el imaginario colectivo latinoamericano, el estatus de auténticos "mitoides" (F. Miró Quesada) en los que se depositaba una confianza casi absoluta como *los* medios para el progreso indefinido de la humanidad.

Anexa a la confianza en la ciencia y la tecnología, se encuentra también, con frecuencia, la idea utopista de una revolución social total, tras la cual los seres humanos, o mejor, ciertos grupos o clases sociales, verían colmados por fin sus deseos de felicidad y realización. En lo que se refiere a las relaciones del ser humano con la naturaleza, las consecuencias negativas de un desaforado impulso utopista –de la mano de la ciencia y la tecnología– no son, a la vista de sus desastrosas consecuencias ambientales, menos evidentes. Pues, por desgracia, como lo ha explicado, P. Gómez García:

> La utopía de hacernos dueños y señores de la naturaleza se ha concretado en convertirla despóticamente en cantera y basurero, sin el menor respeto a los ecosistemas y a las especies vivas [...] El balance, negativo, estriba en un aparato tecnológico mundial en realidad sumamente rudimentario, es decir, inadaptado, insostenible y no generalizable, basado en técnicas contaminantes y agresivas con el medio, en fuentes energéticas agotables y sucias, y librado a usos antisociales, elitistas y lucrativos, a todas luces reprobables. (GÓMEZ GARCÍA, p. 510-11)

Una gran parte de la labor crítico-intelectual en América Latina debería estar abocada a alertar sobre la amenaza siempre latente o potencial del utopismo político desbocado. Una cosa es imaginar, por ejemplo, situaciones en las que prime la justicia económica y social en armonía con la naturaleza,

mas otra muy distinta es echar mano de cualquier medio para imponer ese deseo a los demás. La ciencia y la tecnología pueden ser vistas como las partes más preciadas del arsenal instrumental que los fanáticos de las utopías anhelan acaparar y utilizar para la concreción de sus proyectos de renovación social total. Pero para evitar la idolatría del progreso científico-tecnológico, se hace necesario impugnar el endiosamiento del Progreso, concebido como la etapa final del rediseño utopista de la sociedad.

Ahora bien, pese a las observaciones anteriores, cabe preguntar si es posible hallar todavía un papel positivo para la mentalidad utopista en el contexto latinoamericano. Esta es una cuestión compleja que resulta imposible considerar en todos sus ángulos en este lugar. Una propuesta reciente atractiva es la de F. Aínsa, quien subraya el carácter crítico, movilizador de conciencias, que puede tener aún en el presente el pensamiento utopista – porque además, según dicho autor, en el pasado también habría cumplido una labor inspiradora semejante:

> Esta imagen esencialmente movilizadora que ha tenido la utopía como horizonte y como orientadora de la praxis histórica latinoamericana, instancia crítica de la realidad vigente, capaz de abrir brechas en el orden establecido, debería servir no sólo para construir propuestas alternativas a la globalización económico-financiera a escala de la región, sino ser igualmente válidas para el resto del mundo (...) Pero estas ideas no sirven de nada si no se acompañan de un debate y de una reflexión conjunta para esclarecer el camino a seguir y para constituir el procedimiento adecuado para socializar ideas, generar consensos y construir puentes entre concepciones teóricas y acciones concretas. (AÍNSA, 2202, p. 38)

En su primera parte, el texto anterior sugiere una imagen más sobria y eficaz del utopismo que la asociada a reconstrucciones radicales de la sociedad. Sin embargo, uno de los problemas de tal propuesta es si su modelo utopista mucho más modesto, puede seguir siendo calificado del todo como "utopista": pues la parte más atractiva, para muchos, del utopismo, que consiste justamente en su carácter combativo, extremo y radical, parece que se diluye en el más banal y – también para muchos – poco atractivo trabajo de crítica cultural de los desmanes científico-tecnológicos. Porque no es lo mismo, después de todo – diría el defensor de la utopía como solución extrema –, imaginar e incluso incitar al cambio social que luchar por él echando mano de todos los medios posibles. La segunda parte del texto de Aínsa, con su valiosa referencia al debate y la búsqueda de consensos, se recuperará a continuación, en el contexto del tema del desarrollo.

b. La discusión de los aspectos éticos del desarrollo

Parece claro que en ausencia de claridad sobre la noción misma de "desarrollo", no será posible elaborar políticas sociales acordes con las potencialidades de la ciencia y la tecnología para la lucha en contra de ciertos aspectos del subdesarrollo económico. Si no se dispone de ideas coherentes sobre lo que significa un auténtico desarrollo humano, difícilmente se podrá avanzar hacia su concreción. Pues, si bien existe acuerdo en creer que por medio del avance científico-tecnológico se puede llegar, con mayor o menor tardanza, a niveles superiores de vida en una sociedad, el acuerdo comienza a desaparecer tan pronto se empieza a tratar de clarificar *qué* tipo de desarrollo se procura alcanzar con el estimulo de la ciencia y la tecnología, y *por qué* se cree que dicha clase de desarrollo es mejor o más deseable que otra. Para empezar es preciso recordar que, como lo han denunciado varios autores, resulta errado reducir un auténtico desarrollo humano a su aspecto económico.

Así, con base en su concepción integral del desarrollo, M. Bunge recuerda que el aspecto *económico* es solo uno de los componentes de un desarrollo social más amplio. Este desarrollo tiene que tomar en cuenta también, según lo ha expuesto Bunge, el factor *biológico*: la calidad de vida en su relación con la salud y con los servicios que deben contribuir a su intensificación; el *político*: la mejor forma de propiciar la participación de los ciudadanos en la toma de decisiones respecto de los asuntos del gobierno, y el *cultural*: la promoción de la educación filosófica, científico-tecnológica, artística y humanista en general, al tiempo que se estimula el acceso popular a este tipo de educación formativa. De acuerdo con el punto de vista de Bunge, desarrollo integral y progreso científico-tecnológico van de la mano, ya que,

> desde comienzos de la Edad Moderna toda cultura desarrollada incluye a los dos sectores más dinámicos: la ciencia (básica y aplicada) y la tecnología. No hay, pues, desarrollo cultural, ni por lo tanto integral, sin desarrollo científico y tecnológico. (BUNGE, 1997, p. 27)

Desdichadamente, en los países latinoamericanos ha sido el componente económico –por lo general mal asimilado y aplicado, porque no ha contribuido mayormente a fomentar la justicia económica entre los distintos grupos sociales– el más favorecido por los grupos gobernantes. Se han descuidado los otros aspectos fundamentales que dan coherencia y unidad a una vida de convivencia social enriquecedora. Como bien dice Bunge, el indicador económico ha sido el privilegiado por los planificadores económicos de los países tercermundistas:

> La mayoría de los planes de desarrollo concebidos para dichos países se deben a economistas que han ignorado las circunstancias y los valores culturales y políticos, y han sacrificado deliberadamente las necesidades culturales y las aspiraciones políticas del pueblo para alcanzar un único objetivo a todo costo, sea la industrialización, sea la estabilización de la moneda. (BUNGE, 1985, p. 66)

Es aquí donde se pone de manifiesto la importancia de la *ética del desarrollo* en relación con el tema de la ciencia y la tecnología en contexto latinoamericano. De acuerdo con su resumen de las tesis de D. Goulet – uno de los principales representantes de dicho enfoque ético – sobre las estrategias que deben orientar a la ética del desarrollo, J. Zamora escribe que, según Goulet,

> para que [la tecnología] esté al servicio de los valores humanos auténticos, los dirigentes nacionales deben hacer una selección adecuada de una serie amplia de tecnologías, atendiendo a sus prioridades de desarrollo, disponibilidad de recursos, posibles efectos sobre la distribución de la renta, el desempleo, la conservación del medio ambiente y la supervivencia cultural." En opinión de Goulet, debe subyacer a dicha selección de tecnologías adecuadas una reflexión acerca de "qué tipo de desarrollo se busca y a qué costo social, ya que las tecnologías elegidas refuerzan el predominio de ciertos valores sociales. (ZAMORA, 2005, p. 9)

Las observaciones de Goulet se pueden complementar con las de otro conocido ético del desarrollo, D. A. Crocker. A criterio de Crocker es necesario distinguir un sentido *descriptivo* de otro *normativo* del desarrollo. Ya que, mientras el primero

> se identifica usualmente con el proceso de crecimiento económico, industrialización y modernización resultantes en una sociedad a partir del logro de un alto producto nacional bruto (per cápita)"; en sentido normativo, por contraste, "una sociedad desarrollada, abarcando pueblos, naciones y regiones, es aquella cuyas instituciones establecidas comprenden o se aproximan a lo que el proponente considera como fines valiosos –más propiamente, la superación de la privación económica y social. (CROCKER, 2005)

Las reflexiones de autores como Goulet y Crocker pueden ser inscritas dentro de una amplia corriente del quehacer ético contemporáneo preocupada por el problema de qué significa una vida humana digna; es decir, qué condiciones básicas de índole cuantitativa y cualitativa deben darse para la

realización humana – o *florecimiento humano*, según la tradición aristotélica – más armoniosa y plena, tanto en el plano de las capacidades individuales como sociales.

Reuniendo ideas anteriores puede elaborarse una imagen del desarrollo que no lo presente, de forma unilateral, como un estado de crecimiento económico sin más, pero que tampoco omita el factor del bienestar material que le es consustancial y al que todas las naciones legítimamente aspiran. La ciencia y la tecnología son productos de un proceso histórico que, si bien fortalecido al máximo en el hemisferio occidental, posee en verdad raíces multiculturales. Una concepción integral del desarrollo debe tomar en cuenta, de manera sabia, los aportes *mundiales* en ciencia y tecnología. Reconocidos autores, como el premio Nóbel A. Sen, han insistido en que las posibles soluciones a los retos del subdesarrollo no pasan por el rechazo irracional – acaso ideológica y políticamente motivado – de los instrumentos científico-tecnológicos, sino de su prudente inserción en estrategias de combate eficiente de la pobreza y la exclusión social, males que siguen afectando a millones de seres humanos. De acuerdo con el economista hindú:

> Rechazar la globalización de la ciencia y de la tecnología en cuanto influencia occidental no sólo significaría ignorar las contribuciones – provenientes de diversas regiones del mundo– sobre las que se edificaron la ciencia y la tecnología llamadas 'occidentales', sino que en la práctica sería una elección estúpida, dadas las ventajas que ese proceso traería al mundo entero. Identificar este fenómeno con el 'imperialismo occidental' en materia de ideas y creencias (recurriendo siempre a la retórica) sería un error grave y costoso, así como lo habría sido una resistencia europea contra la influencia oriental hace mil años. (SEN, 2005, p. 224)

c. El proceso de democratización de debates sobre las implicaciones del desarrollo científico-tecnológico

La posibilidad de emplear los medios científico-tecnológicos como auténticos colaboradores del desarrollo integral de los países, supone el cultivo de una disposición alerta e informada sobre sus capacidades para el bien y el mal. La ignorancia, el desinterés y la indiferencia sobre la naturaleza del quehacer científico-tecnológico son los peores enemigos para su uso benéfico y eficiente. Por eso es de esperar que un mayor conocimiento de la naturaleza y alcances de la ciencia y la tecnología genere también un mayor interés en sus amplias repercusiones sociales. Todo esto concierne a la participación ciudadana activa en asuntos y temas de ciencia y tecnología. En este sentido,

una estrategia constructiva muy oportuna ha sido propuesta por el autor estadounidense L. Winner. De acuerdo con el enfoque de ese autor, el desarrollo científico-tecnológico debe ser abordado y examinado críticamente por medios sancionados democráticamente. Su propuesta –según la interpreta y resume E. Moya– incluye los aspectos siguientes:

> 1) *Ninguna innovación sin representación*. Todos los grupos e intereses afectados por una decisión o innovación tecnocientífica deberían estar representados desde los estadios más tempranos en lo que se define o desarrolla como cambio tecnológico [...] 2) *Ninguna producción tecnológica sin deliberación política*. Tanto los ciudadanos como los expertos tienen que ser conscientes de las dimensiones social, moral y política que tienen los diseños tecnológicos e intervenciones tecnocientíficos [...] 3) *Ningún medio sin un fin*. Lo característico de la tecnificación creciente de nuestras sociedades es que la técnica que debía ser un medio para servir a los fines del hombre se ha convertido en un fin en sí misma; o lo que es lo mismo, nuestras sociedades carecen de fines conscientes de las acciones técnicas; de ahí, que Winner proponga rearmarnos moral y políticamente para dotarnos de fines conscientes que dirijan, al mismo tiempo que limiten, cualquier innovación tecnológica. (MOYA, 1998, p. 258-9)

Implícita en el alegato de Winner a favor de la *democratización* de los debates sobre ciencia y tecnología, se halla la idea de la *descentralización* – como estrategia alternativa al centralismo o estatismo – de las decisiones relevantes sobre desarrollos científico-tecnológicos específicos. Se trata de una estrategia dual de difícil aplicación en la actualidad, es cierto, pero no carente de viabilidad, para la resolución de ciertos problemas relativos al control y evaluación de tecnologías. En la medida en que los estados abandonan, movidos por otros intereses y prioridades, el seguimiento de avances científico-tecnológicos concretos, puede haber mayor cabida para la iniciativa ciudadana, en especial cuando dichos avances entrañen claros beneficios o perjuicios para la calidad de vida de las comunidades. La "débil esperanza" que nutre la propuesta democratizadora-descentralizadora de Winner es que todavía existe, a pesar de todo, algún espacio mínimo de influencia para la autonomía individual (o al menos grupal) en la toma de decisiones. Su propuesta, en el sentido de propiciar un amplio debate democrático sobre políticas científico-tecnológicas de interés público, encuentra resonancia en las palabras de un autor latinoamericano, L. Olivé, quien sugiere estimular la participación, no solo legítima sino necesaria, como él dice, de los no-expertos "en la toma de decisiones respecto de ciertas tecnología. Con sus palabras:

> El público en general tiene responsabilidades en la evaluación externa de las tecnologías y en su aceptación y propagación. La opinión pública debe informarse sobre la naturaleza de la ciencia y de la tecnología, y acerca de qué se sabe y qué no con respecto a las consecuencias de la operación de sistemas técnicos específicos que afectarán sus vidas y su entorno, y participar activamente –junto con los expertos– en los debates que decidan el destino de esos sistemas. (OLIVÉ, 2000, p. 128)

CONCLUSIONES

Durante demasiado tiempo, los académicos, escritores, intelectuales y especialmente filósofos latinoamericanos descuidaron, o no se ocuparon del todo en sus estudios del fenómeno científico-tecnológico. Aunque en décadas pasadas hubo trabajos pioneros muy valiosos en las áreas de la historia y sociología de la ciencia y la tecnología, así como sobre políticas científicas y tecnológicas, solamente en los últimos lustros se ha dado un esfuerzo mayor de análisis y comprensión – desde la filosofía y otras disciplinas afines – de la estructura de la 'racionalidad instrumental', columna vertebral metodológica de las prácticas científico-tecnológicas.

En este sentido, la internacionalización de la filosofía de la tecnología – de cuya influencia América Latina no ha podido sustraerse – ha desempeñado un papel destacado como lugar de reunión de controversias procedentes de ámbitos académicos muy diversos. Esto, a su vez, ha sido posible porque la filosofía de la tecnología emerge como una disciplina básicamente *ecléctica*, que aprovecha aportes y sugerencias de los campos más diversos – de la historia de las ideas a la literatura, de la ciencia política a la ética –, siempre y cuando la provean de ideas interesantes y fecundas para el conocimiento más profundo de la actividad científico-tecnológica.

Puede afirmarse que, mientras que la filosofía de la ciencia se mantuvo bajo la influencia por largo tiempo de enfoques excesivamente abstractos sobre la ciencia y sus componentes estructurales, la filosofía de la tecnología casi desde siempre ha tenido, en la mayoría de autores representativos, un interés social por las repercusiones de la actividad tecnológica. Precisamente, este es el contexto que favoreció el surgimiento – de interés relativamente reciente en América Latina – de los llamados 'Estudios sociales de ciencia y tecnología'. Su objetivo principal es insistir en los factores sociales responsables por el carácter del desarrollo científico-tecnológico. En especial, los estudios sociales de ciencia y tecnología se oponen a visiones autonomistas – a menudo también fatalistas – del avance científico-tecnológico.

El quehacer científico-tecnológico es una de las actividades fundamentales de ese animal cultural, complejo e imperfecto, que es el ser humano. El progreso científico-tecnológico no es un poder sobrehumano al que haya que rendirse incondicionalmente, sino un resultado de decisiones políticas concretas, no siempre tomadas teniendo en cuenta los más elevados propósitos humanistas. Dado el grado de su influencia potencial para lo bueno y lo malo, debe vigilarse porque la ciencia y la tecnología sirvan a fines nobles y benéficos, no excesivamente dañinos para el mayor número posible de individuos y pueblos. El comentario de L. Olivé sobre la justificación de la tecnología, puede aplicarse igualmente a la investigación científica. Según ese filósofo mexicano,

> lo único que puede justificar moralmente la existencia y el desarrollo de la tecnología es su contribución al bienestar de los seres humanos, sin producir daños a los animales ni al ambiente, y permitiendo una explotación racional de éste, así como un aprovechamiento moralmente aceptable de los sistemas sociales. (OLIVÉ, 200, p. 128)

El deber de científicos y tecnológicos, de intelectuales y público en general de estar atentos e informados –hasta donde sea posible– de las implicaciones de la investigación y producción en científico-tecnológica, no entraña en modo alguno favorecer censuras sobre la libertad de investigación, o poner cortapisas a la imaginación creadora, ni menos encausar a ésta rígidamente dentro de ciertos lineamientos políticos. Mantener una actitud crítica ante las ilusiones del progreso no significa ignorar o menospreciar el papel protagónico del desarrollo científico-tecnológico.

Lo que se pretende con el estímulo de la participación democrática en el ámbito de la creación científico-tecnológica, por ejemplo, es que se recuerde que dicha creación es solamente una de las diversas formas posibles de florecimiento humano: de cara al mundo exterior y respecto de la propia interioridad humana. Y como todas las demás, su existencia responde al perenne deseo de felicidad de las personas. A fin de cuentas, la meta de una vida feliz es un asunto de todos, que incumbe por igual no solo a un grupo de expertos en cualquier materia sino a la persona de la calle. La recuperación de la ciencia y la tecnología como medios para la realización humana, solo es posible tomando en cuenta la vasta dimensión *ecológica* que posibilita el ejercicio sistemático del quehacer científico-tecnológico. Esto es lo que recuerda el filósofo costarricense R. Murillo cuando se refiere al significado de la noción "investigación para el desarrollo". Esta noción debe ser inscrita, en opinión de

Murillo, en un marco ecológico más amplio del que suele tomarse en cuenta en ambiciosos pero, al cabo, fallidos planes de desarrollo científico-tecnológico:

> Si ecología quiere decir conocimiento de la casa, la investigación para el desarrollo será la conducente al establecimiento de la paz en la casa del hombre, por igual en la interior y en la exterior, en la intimidad y en el cosmos. (MURILLO, 1990, p. 172)

Aunque no es común encontrar, especialmente en un contexto latinoamericano, que la ciencia y la tecnología sean valoradas como medios básicos para alcanzar esa paz exterior e interior de que habla el autor citado, la propuesta captura la aspiración esencial que subyace a la idea de un desarrollo integral de las sociedades por medio del uso crítico, racional y democrático de los medios científico-tecnológicos.

REFERENCIAS

ADAS, M. *Machines as the Measure of Men. Science, Technology, and Ideologies of Western Dominance*. Ithaca and London: Cornell U. Press, 1989.

AÍNSA, F. El destino de la utopía latinoamericana como interculturalidad y mestizaje. *Cuadernos Americanos*, n. 92, 2002, p. 28-45.

BACON, F. *La gran restauración*. Madri: Alianza, 1985.

BUNGE, M. *Economía y Filosofía*. Madri: Tecnos, 1985.

_____. *Ciencia, técnica y desarrollo*. Buenos Aires: Editorial Sudamericana, 1997.

CARDWELL, D. *Historia de la tecnología*. Madrid: Alianza, 1996.

COHEN, R. S. Social Implications of Recent Technological innovations. In: DURBIN, P. T.; RAPP, F. (eds.). *Philosophy and Technology*. Dordrecht: Reidel, 1983.

COSTA RICA CONTEMPORÁNEA. Raíces del estado de la nación. San José, C. R.: Editorial de la Universidad de Costa Rica, 2004.

CROCKER, D. Globalización y desarrollo humano: aproximaciones éticas. In: http://www.iadb.org/etica/documentos/ve_cro_probl.htm, acessado em 30/12/2005.

FERKISS, V. *Nature, technology, and society. cultural roots of the current environmental crisis*. New York: New York U. Press, 1983.

GLICK, T. F. Science in Twentieth Century Latin America. In: BETHELL, L. (ed.). *Ideas and Ideologies in Twentieth Century Latin America*. Cambridge: Cambridge U. Press, 1996.

GÓMEZ GARCÍA, P. Antropología y técnica, de la hominización a la globalización. *Diálogo filosófico*, n. 54, p. 495-524, 2002.

HEADRICK, D. *The Tools of Empire*. Technology and European Imperialism in the Nineteenth Century. Oxford: Oxford U. Press, 1981.

HERRERA, A. Los determinantes sociales de la política científica en América Latina”, *Desarrollo económico*, v. XIII, p. 1-24, 1973.
KAPLAN, M. Estado, cultura y ciencia en América Latina. In: GONZÁLEZ Casanova, P. (ed.). *Cultura y creación intelectual en América Latina*. 2. ed. México: Siglo XXI, 1989.
LEITE LOPES, J. Reflexiones sobre la ciencia y la conformación de la sociedad. In: *Cultura y creación intelectual en América Latina*, 1989.
MOKYR, J. *La palanca de la riqueza.* Creatividad tecnológica y progreso económico. Madrid: Alianza, 1993.
MOYA, E. *Crítica de la razón tecnocientífica*. Madri: Biblioteca Nueva, 1998.
MURILLO, R. *Segundas estancias*. Cartago, C. R.: A. G. Covao, 1990.
OLIVÉ, L. *El bien, el mal y la razón.* Facetas de la ciencia y la tecnología. México: Paidós, 2000.
PARÍS, C. *El animal cultural.* Biología y cultura en la realidad humana. Barcelona: Crítica, 2000.
PATARROYO, M. Papel del conocimiento científico en el proceso de integración. In: AÍNSA, P.; MONTIEL, E. (eds.). *Mensaje de América.* Cincuenta años junto a la UNESCO. México: UNAM, 1996.
SEN, A. Globalmente resignados. *Revista de Economía Institucional,* v. 4, p. 222-226, 2005.
UNESCO. *Repercusiones sociales de la revolución científica y tecnológica* (Simposio de la UNESCO). Madri: Tecnos; UNESCO, 1982.
VACCAREZZA, L. S. Ciencia, tecnología y sociedad: el estado de la cuestión en América Latina. *Revista Iberoamericana de Educación. Monográfico: Ciencia, Tecnología y Sociedad ante la Educación*, v. 18, p. 13-40, 2005.
VARGAS SOLÍS, L. P. *Modelo desarrollista y de industrialización sustitutiva*. San José, C. R.: Editorial de la Universidad de Costa Rica, 2003.
WINNER, L. *La ballena y el reactor. Una búsqueda de los límites en la era de la alta tecnología*. Barcelona: Gedisa, 1987.
ZAMORA, J. *Teorías éticas del desarrollo. Aproximación a cuatro de ellas.* In: http://www.iadb.org/etica/Documentos/jon_teor2.doc. Acessado em 31/12/2005.

NATURALEZA LITERARIA DE LA DIVULGACIÓN DE LA TECNOCIENCIA

Juan Bautista Bengoetxea[1]

RESUMEN

El presente artículo consiste en un análisis de dos cuestiones básicas: por un lado, el papel de los recursos literarios en el discurso cognitivo de la tecnociencia y, por otro, varias directrices sobre la divulgación de la tecnociencia contemporánea. El análisis se estructura sobre cuatro ejes. En la sección primera presento un breve esbozo histórico de las principales concepciones clásicas sobre la divulgación de la ciencia. En la segunda sección se subraya la importancia del papel de la metáfora en el conocimiento tecnocientífico y en la divulgación de la tecnociencia, mientras que la tercera se dedica a examinar la divulgación entendida como género literario. Las conclusiones, sección cuarta, apuntan hacia la defensa de un desarrollo más profundo y serio de la divulgación en su formato literario.

Palabras-clave: tecnociencia; divulgación; conocimiento; metáfora; retórica.

LITERARY NATURE OF THE TECHNOSCIENCE POPULARIZATION

The article is basically an analysis of two basic issues: one, the role that literary resources play in the cognitive discourse of technoscience; and, second, some directions about the popularization of current technoscience. The task is organized in four steps. In the first section I show a brief historical outline of the main classical views about the popularization of Technoscience. In the second section the importance of metaphor's role in both technoscientific knowledge and popularization is underlined, while the third is focused on an examination of popularization as a literary genre. Finally, conclusions can be summarized as a plea for a more deep and serious achievement for the popularization in a literary form.

Key words: technoscience; popularization; knowledge; metaphor; rhetoric.

[1] Profesor visitante da Colorado School of Mines (EUA). *E-mail*: jbeigoet@mines.edu

INTRODUCIÓN

La convergencia de ciencia y tecnología hacia la tecnociencia se ha encauzado desde la década de 1950 en un proceso de desarrollo acelerado que exige cada vez más un avance paralelo y análogo en el ámbito de la divulgación y educación tecnocientíficas.[2] Dada la dependencia cada vez mayor de las actividades económicas y políticas respecto a la tecnociencia, solo una comprensión publica mejor cualificada de esta capacitara una practica social mas inteligente frente a, entre otras cosas, las acciones de decisión democrática ante temas de carácter publico tales como los vinculados con la energía nuclear, la informatización social, los alimentos genéticamente modificados o la investigación biomédica. Parece claro que el público tiene en la actualidad más derecho y necesidad de saber sobre tecnociencia que nunca anteriormente.

Los avances tecnocientíficos, sin embargo, son aún bastante desconocidos para la mayoría de la ciudadanía. Éste es uno de los motivos por los que Nowotny, Scout y Gibbons (2001) han propuesto una reelaboración conceptual de la tecnociencia en términos de lo que denominan su contextualización. La tecnociencia se dirige a la sociedad y ésta responde. El conocimiento tecnocientífico es parte de una variedad amplia de contextos, públicos y privados, y es urgente que seamos capaces de discernir entre el conocimiento adecuado y el inadecuado a un contexto. El conocimiento correcto, en este sentido, ha de ser además socialmente robusto; es decir, un conocimiento que se co-desarrolle de la mano de los avances sociales en un proceso de interrelación mutua. Así pues, la cultura ya caduca que proyectaba una imagen de la tecnociencia como algo autónomo frente a la sociedad comienza a dar paso a la cultura de la responsabilidad ante la sociedad. Tanto el mundo de la tecnociencia como el de la ciudadanía común se han de aproximar entre sí, de manera que el público mejore su capacidad de comprender la incidencia real de la tecnociencia en la vida social. En tal sentido,

[2] En adelante me referiré al complejo “ciencia y tecnología” con el término “tecnociencia”. Considero que este último refleja mucho mejor las claras interacciones en la investigación y desarrollo científicos actuales entre lo que tradicionalmente se consideraba separadamente eran la ciencia (*teórica*) y la tecnología (*práctica o ciencia aplicada*) (Cf. HOTTOIS 2005, p. 1.914). Las maneras en que el conocimiento científico se esta vinculando continuadamente con las tecnologías, tanto en la producción de ambas como en su diseminación, hacen que en la actualidad se hable de conocimiento tecnocientífico. Ahora bien, esto no significa que no haya diferencias entre ciencia y tecnología, algunas relevantes, tal y como procuro mostrar en la sección 2.

considero que resulta fundamental exigir al menos una divulgación científica inteligible y seria de la tecnociencia.[3]

En el artículo se propone un análisis de varias directrices sobre la divulgación de la tecnociencia contemporánea bajo cuatro ejes. En la sección primera presento un breve esbozo histórico de las principales concepciones clásicas sobre la divulgación de la ciencia. En la segunda sección se subraya la importancia del papel de la metáfora en la divulgación de la tecnociencia, mientras que la tercera se dedica a examinar la divulgación entendida como género literario. Las conclusiones, sección cuarta, apuntan hacia la defensa de un desarrollo más profundo y serio de la divulgación en su formato literario.

ENFOQUES NUEVO Y ANTIGUO DE LA DIVULGACIÓN

La divulgación científica irrumpió claramente en el siglo XIX, especialmente tras los nuevos descubrimientos experimentales de entre otros Rutherford, Pasteur, el matrimonio Curie y Darwin, y cuando la ciencia ya se entendía como vertebrada en un proceso de especialización disciplinaria. En esa época, los políticos eran ya conscientes de la importancia que la ciencia estaba obteniendo socialmente. En los países europeos más avanzados[4] y en los Estados Unidos se diseñaron políticas científicas con el fin de apoyar la investigación y la divulgación popular, consecuencia directa de lo cual fue la creación de varias revistas y sociedades científicas dirigidas a la comunicación entre los propios expertos, y entre éstos y la ciudadanía.[5] Sin embargo, lo que desearía recalcar específicamente es el hecho de que se desarrollara a mediados

---

[3] Mientras que autores tales como Lewenstein (1995, p. 359) subrayan la necesidad de tratar la "ciencia y los medios de comunicación como un apartado temático de un modelo más general que describe la comunicación de la ciencia en tanto actividad interactiva y multidireccional que se da en diversos contextos", otros como Kahn & Kellner (2006, p. 253) abogan por algo similar, aunque reducido al contexto particular de la *educación*. Según ellos, el debate sobre la divulgación de la tecnociencia es uno de los mas vivos en el ámbito educativo de hoy: "Las dos últimas décadas han sido testigos de toda una variedad de definiciones en competencia de lo que es la 'divulgación tecnológica' provenientes de la mano de actores estatales y empresariales, de facciones disciplinarias académicas, de intereses culturales y de organizaciones sociales varias".

[4] En este contexto, se acepta una lista de los países europeos más avanzados formada por los nombres de Inglaterra, Francia, Alemania, Holanda y países escandinavos.

[5] Entre otros casos, citaría la revistas *Scientific American* (1845) o sociedades tales como la *Helvetic Society of Natural Sciences* (1815) y la *American Association for the Advancement of Science* (AAAS, 1948).

del siglo XIX un primer modelo literario que subyacía al incipiente proceso divulgativo. Un modelo que tomó la forma de lo que hoy en día se denomina el modelo bipolar tradicional o enfoque de déficit, según el cual la gente preparada –es decir, los expertos– y la ciudadanía no instruida constituían dos partes sociales separadas. El objetivo de la divulgación en tal modelo era por tanto unidireccional: los expertos –científicos, experimentadores– tendrían que enseñar de un modo o de otro a los no iniciados qué era aquello a lo que llamaban ciencia. La estructura era la de un modelo de comunicación social jerarquizado de sentido único. Las líneas básicas que lo definían se pueden resumir en tres[6]: primero, se asumía que el conocimiento científico era de un nivel cognitivo superior al del conocimiento o sabiduría popular. En este sentido, el papel de los medios de comunicación se reducía a ser meros transmisores de información. Por otro lado, era habitual reconocer y valorar los avances científicos siempre desde dentro. Eran los propios científicos quienes controlaban todo el proceso, tanto el de investigación y educación como el de divulgación externa. Todo género de transmisión hacia el exterior de la comunidad científica se entendía aun como una donación simplificada, cuando no contaminada, de información. Por ultimo, la información 'donada' era obviamente jerárquica en el sentido en que el público era tratado como actor pasivo que ni podía juzgar ni podía criticar los resultados, métodos y procesos de la ciencia.

Así pues, podemos referirnos al enfoque de déficit como un modelo con una ideología clara, a saber: que la divulgación era necesaria en la medida en que la comprensión y el conocimiento públicos sirvieran para apoyar y mantener económicamente las tareas de la ciencia y de las nuevas tecnologías en boga ya en el siglo XIX. La estrategia, por lo tanto, estaba dirigida a motivar una atracción social hacia la ciencia y a procurar minimizar la ignorancia social respecto a lo que los científicos realizaban.

Relaciones problemáticas entre tecnociencia y público

El enfoque de déficit se enfrentaba, no obstante, a un problema no menor: ¿cómo podían los expertos transmitir realmente el conocimiento y los resultados de la ciencia y su actividad a un público "ignorante"? El modelo era claramente elitista y reflejaba en cierto modo la ruptura económico-social de la época, sólo que en el caso del conflicto cognitivo las clases altas las formaban "quienes tenían conocimiento" –los científicos– y las bajas "quienes no lo tenían' –el

[6] Galán (2004, p. 173).

público en general. Parecía muy difícil erigir un puente entre ellas según el modelo bipolar, por no mencionar el hecho de que los científicos no hacían demasiados esfuerzos por aproximarse al público cuando creaban sus propios sistemas semióticos particulares, alejados en demasía del lenguaje común y difíciles de comprender. La única solución viable parecía consistir en recurrir a estrategias discursivas que pudieran aproximar ambos mundos de manera efectiva.

Los primeros pasos, sin embargo, se vieron obstaculizados en gran parte por el hecho de que la divulgación se redujo a ser simple traducción desde un código especializado a otro 'profano'. Se trataba de un procedimiento reductivo que no capturaba adecuadamente las características fundamentales de la divulgación, ante todo si entendemos que ésta es algo más complejo que un vínculo lingüístico explícito y directo entre dos textos o tipos diferentes de texto. El modelo de traducción no servía por tanto como modelo para la divulgación; al menos, no como modelo único. Hay al menos cuatro diferencias importantes entre ellos (ver Cuadro 1).

TRADUCCIÓN	DIVULGACIÓN
(i) No se menciona el texto original (T1)	(i) T1 se menciona continuamente.
(ii) El traductor es un intermediario sin voz propia; tan solo interpreta.	(ii) T1 se explica, adapta y reformula.
(iii) No hay restricciones sociales para T1 y su traducción T2.	(iii) Los intereses públicos condicionan un texto de divulgación.
(iv) No se utilizan metáforas.	(iv) Es bastante habitual utilizar metáforas.

CUADRO 1 – Diferencias entre traducción y divulgación científica.

Si estableciéramos la relación entre la ciencia (tecnociencia) y el público como un caso de traducción, podrían surgir varios malentendidos: por un lado, aunque la jerga científica sea especializada y en ocasiones altamente matematizada, es el lenguaje natural el que más a menudo se utiliza cuando se pretende comunicar resultados tecnocientíficos en formato lingüístico. A ello se debe que también la divulgación, cuya meta es comunicar, sufra las consecuencias semánticas derivadas del uso de un lenguaje natural – por ejemplo, la sinonimia y la homonimia. Por otro lado, es un error creer que la frontera que divide el ámbito de los expertos del ámbito público general es de hecho clara y concisa. No lo es en absoluto. La especialización del experto ha llegado a ser tan profunda que incluso se han formado y continúan creándose

fronteras internas entre "científicos expertos en un campo particular" y "científicos no expertos en tal campo". Esto significa que la super-especialización está tan extendida que convierte el concepto de público en algo mucho más difuso. Ya no se enfrenta claramente científico a público, sino especialista en un área a no especialista.

Por lo tanto, considero que la divulgación no está realmente enraizada en un patrón de traducción –ni debe estarlo–, sino en otras estrategias discursivas diferentes. Reducir la divulgación a ser simple traducción dejaría de lado factores de primer orden para la primera, especialmente su dimensión social, basada en la gran influencia de la tecnociencia en la vida pública contemporánea.[7] En este sentido, la divulgación está adquiriendo un papel activo muy pertinente y ya ha dejado de ser vista como mero mediador entre expertos y no expertos.

Nuevas estrategias para la divulgación tecnocientífica

La divulgación tecnocientífica no se concibe en consecuencia como un simple proceso de transmisión de conocimiento, sino más bien como un proceso interactivo en el que la comunicación tiene que ver con todos y cada uno de los actores de tal proceso. Este 'tener que ver', esta relación, está influida por el contexto socio-económico, por el propio texto y por el contexto epistémico. Si nos centramos en el texto, objeto de análisis en este artículo, vemos que la organización de textos tecnocientíficos y la de textos divulgativos reflejan estrategias retóricas diferentes, si bien ambas parten, aunque pueda resultar extraño, de una raíz común: la metáfora. Mientras que ambas estrategias son distintas estructural y funcionalmente, así como en lo que respecta a sus objetivos, estas diferencias no dependen de imagen elitista alguna de la tecnociencia, sino más bien de los discursos que dan sentido al trabajo en cada uno de ambos ámbitos. Los objetivos del divulgador no son, evidentemente, los mismos que los del tecnocientífico: el divulgador trata de re-contextualizar textos, no de crearlos originalmente, y ha de comenzar a partir de varios procedimientos de selección, adaptación, reorientación y explicación acerca de los contenidos y de la información de textos tecnocientíficos originales.[8]

---

[7] Mitcham (1997, p. 17 e ss.).

[8] En el proceso de re-contextualización, Dickson (2000, p. 920) reclama un modelo dialógico de divulgación basado en dos dimensiones: primero, el modelo ha de reconocer los avances sociales positivos derivados de la actividad tecnocientífica, pero, segundo, también debe asumir que existen aspectos socialmente negativos vinculados a la tecnociencia, consecuencia de lo cual es que la incorporación de elementos críticos no es sólo legítima, sino también recomendable.

Es por ello que su tarea nunca se ha evaluado según los parámetros aplicados a la investigación tecnocientífica. Hemos de tener en cuenta que el discurso de la divulgación incorpora una narrativa y diversas figuras retóricas de naturaleza cognitiva diferente y que, por lo tanto, en contra de lo que sucede con la traducción, el divulgador acostumbra a generar un nuevo texto no tan constreñido.

Es tesis de este artículo que un enfoque actualizado de la divulgación tecnocientífica ha de asumir dos premisas básicas: una es que no hay simetría entre la relevancia de la tecnociencia y el uso que el público hace de ella; otra, que las consecuencias supuestamente buenas que acarrea el conocimiento tecnocientífico no son garantía suficiente para atraer más intensamente el interés público hacia tal tipo de conocimiento. En última instancia, se ha de reducir la distancia entre quien transmite el conocimiento –el tecnocientífico– y el receptor –el público. Para ello, sea lo que sea que un nuevo enfoque de la divulgación aporte, éste ha de mantener una actitud renovada hacia el público, ya no lo ha de ver como receptor pasivo, sino más bien como actor que interactúa y que puede enriquecer la propia cultura tecnocientífica.

LA VÍA LITERARIA: DE LOS MODELOS A LAS METÁFORAS

El lenguaje de la tecnociencia es un argot.[9] Éste está constituido por gran cantidad de terminología tecnocientífica que, por un lado, dificulta que el público pueda entender adecuadamente temas del ámbito de la tecnociencia y, por otro, disminuye la eficacia de la comunicación de mensajes. Por lo tanto, es recomendable que los mensajes se codifiquen y se rescriban en la forma de textos nuevos dirigidos a la divulgación. Y para llevar esto a cabo

---

[9] El argot se conforma con los siguientes elementos básicos: (i) una *terminología* que se incorpora al sistema morfológico y sintáctico de la lengua común y que esta constituida por el conjunto de términos propios de la profesión o especialidad tecnocientífica (Cf. Diccionario de la RAE: www.rae.es); (ii) el *léxico* o vocabulario propio que caracteriza al lenguaje tecnocientífico. Esta compuesto de tecnicismos creados como *neologismos* – las denominaciones imperantes son las de la lengua inglesa; (iii) *neologismos*: en español son más estables y duraderos que otros tipos de neologismos, si bien también se someten a los condicionamientos –o bien permanecen en el ámbito del argot tecnocientífico o bien se expanden– de la lengua receptora. Cuando se expanden pasan a formar parte del acervo lingüístico del español. Por ejemplo, "software" y "hardware" ya son términos de uso común en español, no limitados al ámbito de la informática; (iv) los *préstamos*: en sus orígenes, la terminología tecnocientífica se creo con préstamos griegos y latinos. Hoy en día la terminología en español depende en gran medida de la incorporación de préstamos anglófonos.

son necesarias habilidades y técnicas depuradas de escritura, ya que no resulta fácil elaborar textos que mantengan el equilibrio entre el lenguaje llano y el conocimiento tecnocientífico.[10] Tengamos en cuenta que el convencer, persuadir, instruir y animar a la gente son objetivos básicos del lenguaje de la divulgación. Y con el fin de realizar todo esto, el discurso divulgativo debería intentar avanzar más allá de la objetividad fría por medio del uso de, por ejemplo, recursos emotivos y humorísticos elaborados mediante la articulación de juegos de palabras, alusiones al imaginario colectivo o mediante recursos literarios, especialmente las metáforas.

Metáforas de los mundos tecnocientífico y divulgativo

Es común que la actividad divulgativa dé lugar al uso de una retórica propia diferente de la utilizada en los textos tecnocientíficos (véase la Sección 3). El discurso de la divulgación se fundamenta siempre[11] en el uso, más o menos limitado, de metáforas, cuya función no se reduce a ser simplemente heurística o didáctica, sino que también pretende aportar contenido en la medida en que el divulgador las utiliza para expresar mejor diversas hipótesis teóricas. La divulgación, por lo tanto, parece que no puede desarrollarse completamente sin metáforas y otros tipos de figuras retóricas.[12]

---

[10] Según Laszlo (1993), los divulgadores de la tecnociencia deberían tener en cuenta varios estándares como los siguientes: el uso de un lenguaje llano, el desuso de jerga científica, la elaboración de frases cortas –y si es posible, no en forma subordinada–, la muestra de dibujos, gráficas e ilustraciones y, en la medida de lo posible, la incorporación de resúmenes.

[11] Considero que es correcto utilizar este adverbio si lo entendemos en un sentido reducido. En su sentido más amplio, sin embargo, hay importantes diferencias acerca del papel que desempeñan las metáforas. Brown (2003, p. 12), por ejemplo, sostiene que “los modelos y las teorías que utilizan los científicos para explicar sus observaciones son constructor metafóricos. No tenemos necesidad –continúa– de afirmar que los científicos acceden sin mediación alguna al mundo ‘tal y como éste es realmente’”. Kretzenbacher (2003, p. 193), en cambio, no coincide con Brown y defiende explícitamente que “no todos los modelos científicos son metáforas”. La vía más habitual para resolver este tipo de desencuentros es la *ontológica*, aunque no considero que aquí sea pertinente alusión alguna a tesis de corte realista, anti-realista o vinculada a la noción de verdad en general. Véase también Gregory & Millar (1998).

[12] Para un catalogo de tipos de metáforas –estructurales, orientativas, ontológicas, etc.– utilizados en ciencia y tecnología, véase Lakoff & Johnson (1980, p. 7ss, 14ss, 25ss). Contra toda corriente, estos autores incluso sugieren que la causación es parcialmente metafórica (p. 69), aunque considero que en este punto debilitan en exceso el potencial de una noción tan robusta como la de *causación* (Cf. Bunge (1959) para una tesis completamente contraria a la de Lakoff & Johnson).

Ahora bien, hay que recalcar que hay diferencias de peso entre la ciencia y la tecnología que tienen sus consecuencias en la divulgación de estos ámbitos del conocimiento. Aunque la tecnología de hecho tiene por objetivo la acción o la práctica más directa –satisfacción de objetivos mediante la acción en y sobre medios reales–, también se concentra en el conocimiento. Pero la diferencia consiste en que mientras que en la ciencia el conocimiento se organiza en teorías, en la tecnología se tiende a utilizar modelos. El divulgador tiene entonces que reconstruir el discurso científico en términos de transferencia de contenidos, un modo de trabajo que incorpora una reformulación de tipo "lenguaje a lenguaje". Es decir, para obtener una imagen divulgada, el autor pasa de la teoría a otra teoría. En el caso de la tecnología la reconstrucción –reformulación más radical– tiende a ser más creadora e imaginativa, ante todo porque el divulgador ha de generar un nuevo discurso que parta de contenidos constituidos principalmente por objetos. Esto es, este tipo de reformulación radical responde a un esquema de tipo "objeto a lenguaje".

La tecnología emplea fundamentalmente modelos que pueden tomar la forma de objetos materiales –modelos a escala, dibujos, diagramas, gráficos, imágenes, simulaciones informáticas, fotografías, iconos, proyectos, etc. Se trata de objetos particulares que, de una manera interesante, exhiben diseños.[13] La tecnología nos permite observar que es posible manejar o manipular modelos sin teorías, modelos que a su vez también guían el conocimiento y la acción según las metas e intenciones de quienes los han construido y de quienes los utilizan. Los modelos tecnocientíficos sirven especialmente bien para hacer, pero no para un 'hacer' teórico, abstracto, conceptual o lingüístico. Su objetivo es práctico, la acción, y por ello se asemejan a los instrumentos: ayudan a saber cómo actuar. Por ende, los modelos y diseños de la tecnología son instrumentos aplicables de un modo mucho más directo e inmediato que los modelos teóricos, elaborados y manejados típicamente en la ciencia. Por ello es importante que la divulgación de la tecnociencia también sepa discernir los dominios de la ciencia y de la tecnología cuando así sea requerido, pues ha de saber transmitir, entre otras cosas, el potencial práctico que la tecnología conlleva. ¿Ha de suponer esto un problema real para el divulgador? No, pero siempre y cuando el divulgador sea consciente de que puede utilizar diversos instrumentos extra-lingüísticos en su trabajo, entre ellos la fotografía, las técnicas de dibujo o la infografía, medios que ya han comenzado a utilizarse con éxito en el periodismo.

[13] Véase al respecto Baird (2004, p. 21ss).

En el caso de la metáfora, en tanto es un tropo, cuando la utilizamos tendemos a plasmar palabras o frases de una manera figurativa, pues la metáfora abarca varios recursos del habla y la escritura de utilidad en la divulgación, léase la ironía, la metonimia, la sinécdoque y, ante todo, el símil y sus connotaciones en torno a la semejanza.[14] Por supuesto, no sería exacto afirmar que la metáfora es una figura que solamente aparece en el discurso literario. Cuando leemos algo como que "las membranas contienen canales permeables a los iones de hidrógeno y a otros iones positivos", usamos el término "canal" de manera metafórica. Sin embargo, la oración es de tipo científico.

¿Cuál es la clave para que la metáfora sea eficaz en la divulgación tecnocientífica? La respuesta está en la relación de semejanza y en su carácter de mediador entre los discursos especializado y no especializado. Las metáforas permiten que el lector piense un texto especializado por medio de propiedades, atributos o imágenes que le son conocidas, algunas de las cuales le servirán para vincular ideas, cosas o eventos desconocidos y difíciles de asimilar en un primer momento, con otras ideas, cosas o eventos con los que ya está familiarizado.[15] Por ejemplo, cuando crean metáforas acerca del mundo microscópico de una célula, los biólogos mencionan canales y los límites de estos, si bien su referencia pretendida son las proteínas y su forma especial que asemeja viaductos. Así pues, tenemos un ámbito que hay que reelaborar con metáforas –las imágenes o textos de la ciencia, sus modelos, diseños,

[14] Los análisis del filósofo del lenguaje Donald Davidson (1978) en torno al significado de las metáforas se han concentrado básicamente en las relaciones de éstas con el símil, el símil elíptico y la mentira. Su tesis básica es bastante radical y se podría dividir en dos puntos: por un lado, sostiene que las metáforas significan lo que las palabras significan en su interpretación más literal (1978, p. 209). Por otro, considera que las metáforas generalmente son falsas (1978, p. 218). Una respuesta crítica a Davidson llegó de la mano de Nelson Goodman (1984, p. 71), para quien el uso metafórico del lenguaje difiere claramente del uso literal. En lo que respecta al presente artículo, estoy de acuerdo con la diferencia que Goodman subraya, y en especial en la medida en que el uso metafórico puede servir para hacer más inteligible un texto divulgativo.

[15] Las metáforas de la tecnociencia son productos accesibles a la experiencia del lector común. Se basan por lo general en semejanzas y analogías. En el campo de la percepción y el pensamiento, por ejemplo, las analogías con la experiencia sensible directa son mucho más importantes de lo que la gente cree, ya que se sitúan a la raíz misma de los términos utilizados para expresar conceptos y procesos abstractos. Estos términos en realidad se suelen crear mediante metáforas, es decir, por medio de analogías con operaciones físicas y mentales (cf. DEL RE, 2000, p. 12). Con el objetivo de aprehender adecuadamente la relación entre humanos y tecnología, una de las propuestas actuales más interesantes en la filosofía de la tecnología es el modelo *perceptivo-práctico* de Don Ihde, deudor de las tradiciones fenoménica y existencialista (Husserl, Merleau-Ponty, Heidegger o el propio Dreyfus) (véase IHDE 1991, p. 68-82; 1998, p. 151 y siguientes).

observaciones, datos, fenómenos y teorías– y otro que proporciona las metáforas– el ámbito de la divulgación.

Mencionaré dos tipos de metáforas que considero son muy útiles para la divulgación tecnocientífica: la conceptual y la visual. Mientras que la última es adecuada para divulgar objetos de la tecnología, la primera en cambio es más apropiada para abstracciones que, dicho sea de paso, no son simplemente producto de la ciencia, sino también de la tecnología. Ambos tipos de metáforas junto con los recursos extra-lingüísticos arriba mencionados, forman una base satisfactoria para el desarrollo de un discurso divulgativo de alta calidad. La metáfora visual se puede ejemplificar bien con el caso del agua (ver Figura 1).

(i) Modelo de bolas y palos (H_2O) (ii) Modelo espacial (H_2O)
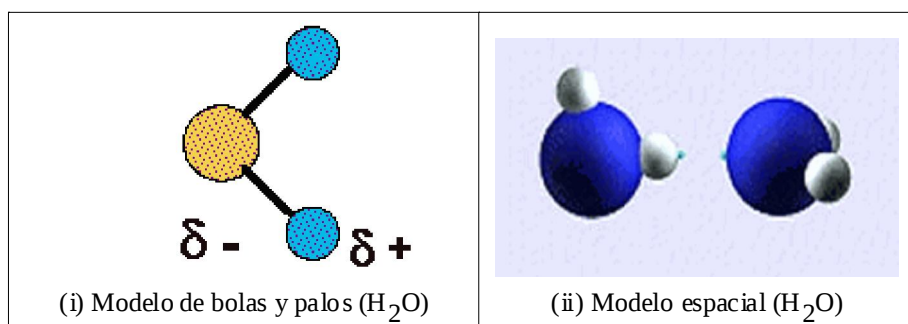
FIGURA 1 – Tipos de modelos del agua.

Podemos adjuntar una metáfora verbal a (i) en virtud de dos metáforas subyacentes: una, que "los átomos son esferas" y la otra que "los enlaces químicos son varillas rígidas entre átomos". Se trata de dos metáforas que en realidad no se han creado al azar, sino que tienen el carácter de representaciones coherentes con la investigación y los resultados experimentales. A través de ellas recibimos el mensaje de que hay dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno en cada molécula, y que los dos átomos de hidrógeno son equivalentes – es decir, que éstos están en la misma relación respecto al átomo de oxígeno. También muestran que los átomos de hidrógeno no están enlazados entre sí y que los enlaces correspondientes con el átomo de oxígeno forman una figura geométrica. Según ello, y sin olvidar que los procedimientos de idealización

son habituales en ciencia,[16] podemos afirmar que el modelo basado en metáforas captura información pertinente y relevante acerca de la molécula de agua.[17]

De cualquier modo, el modelo de bolas y palos no resulta del todo coherente con otros modelos más próximos a los datos experimentales. Por ejemplo, la experimentación en física ha mostrado que es más adecuado representar los átomos como bolas elásticas, y no como esferas sólidas. La imagen de las bolas elásticas nos permite construir el modelo de ubicación espacial basado en la hipótesis del radio atómico de van der Waals (Figura 1, ii). En este modelo no vemos los enlaces químicos, si bien podemos identificar los dos átomos de hidrógeno y el átomo de oxígeno desde una perspectiva nueva. Como un ejemplo de metáfora verbal simple para este caso, digamos que indica que “la molécula de agua tiene una superficie curva, continua y consistente”.

Desafortunadamente, algunas tendencias positivistas, próximas en su mayoría a la filosofía de la ciencia del siglo XX, no aceptaron que las metáforas tuvieran algo que ver con la modelación en ciencia.[18] Proyectaron una imagen reducida de las metáforas, como si fueran meras formas lingüísticas. Los filósofos de la experimentación, sin embargo, se apartan de semejantes afirmaciones reductivistas y reconocen en general que las metáforas sirven para representar entidades tanto abstractas (ciencia y matemáticas) como materiales (tecnología e ingeniería).[19] En esta línea no positivista de reflexión sobre la metáfora en ciencia, se tiende en la actualidad a unificar la terminología y a referirse a los modelos como a metáforas extendidas.[20] La expresión se acuña por el hecho de que cuando se eligen y elaboran adecuadamente, estas metáforas facilitan la puesta a punto de los experimentos. Además, en un sentido algo más laxo, también las hipótesis y los modelos tendrían cabida bajo la rúbrica de “metáfora”. Tal y como por ejemplo Mary Hesse señala, “se debería modificar el modelo deductivo de explicación científica y sustituirlo por una concepción que entendiera la explicación como una redescripción metafórica

---

[16] Véase, por ejemplo, el tomo de Krajewski (1977).

[17] Con el trasfondo de la cuestión acerca de los modelos y las analogías, Del Re (2000, p. 5 y siguiente) también analiza el modelo de ‘bolas y palos’ para el agua, si bien lo hace desde una perspectiva ontológica, no literaria.

[18] Brown (2003, p. 6).

[19] Véase Baird (2004, p. 25 y siguientes).

[20] Véase Baird (2004, p. 25).

del ámbito del *explanandum*”.[21] Por supuesto, la metáfora es un recurso que casi siempre está acompañado de otros instrumentos y estrategias retóricas.

ESTRATEGIAS RETÓRICAS DE LA DIVULGACIÓN TECNOCIENTÍFICA

No es extraño observar la divulgación como una actividad literaria a través de la cual las relaciones entre los resultados de la tecnociencia, por un lado, y la lectura por parte de alguien no especializado, por otro, se redefinen en un escenario donde se generan continuamente nuevos conocimientos, actitudes y condiciones en virtud del conocimiento y las creencias que formaban parte del bagaje del lector con anterioridad.

Considero que la organización de un discurso divulgativo sobre la tecnociencia se podría llevar a cabo de tres formas interesantes:[22] en el seno del propio discurso, por medio de un formato especial y a través de técnicas de reformulación. Veamos cada caso.

El discurso

Comparemos algunos rasgos básicos tanto del discurso de la tecnociencia como del de la divulgación para así poder observar las diferencias entre ellos. En primer lugar, encontramos diferencias respecto al orden de las frases u oraciones del discurso:

[21] Hesse (1980, p. 111). En su libro *Real Science* (2000), John Ziman defiende una tesis semejante respecto al razonamiento científico, y Collin Murray Turbayne lo hace en referencia a los conceptos científicos en su libro *The Myth of Metaphor* (1970). Aunque muchos científicos tienden a no aceptar esta tesis, es un hecho que propuestas tales como las de Kuhn (1979) y otros filósofos de la ciencia –Nancy Cartwright (1999), Ian Hacking (1999) o Ronald Giere (1999), entre otros– han subrayado atinadamente los desacuerdos existentes entre el discurso acerca de la verdad en la ciencia y las prácticas tecnocientíficas reales.

[22] En este apartado sigo la línea argumentativa del interesante trabajo de Carmen Galán Rodríguez (“Ciencia y retórica en el discurso de divulgación social”, en Alonso y Galán, 2004, p. 171-198) sobre este tema.

Orden

CIENCIA	DIVULGACIÓN
Habitualmente es el orden lógico del descubrimiento o desarrollo de la tesis. En los artículos científicos la información se estructura en frases.	La narrativa es diferente, es parecida a la de un relato en el que se pretende enganchar al público no tanto con los datos y el contenido de conocimiento, sino con la trama.
EJEMPLO	**EJEMPLO**
La amígdala era más sensible al blanco de ojos triste (mayores) que del blanco de ojos feliz (menores) presentes en un paradigma protector que mitigaba la conciencia de los sujetos ante su presencia y naturaleza aberrantes. Estos datos demuestran que la amígdala es sensible a elementos de estímulos de configuración biológicamente relevantes (*Science* , v. 306, n. 5704, Diciembre de 2004, p. 2061).	Un día no muy lejano todo soldado norteamericano podrá entrar en batalla equipado con su propio avión robotizado. El Micro Air Vehicle de tamaño reducido, fabricado por Honeywell para la agencia de investigación DARPA del Pentágono comenzará sus pruebas de vuelo este mes en la base de vuelos de la compañía en Albuquerque (*New Scientist*, n. 2492, 26 de Marzo de 2005).

Pero desde una perspectiva más concreta, es el tipo de título el primer elemento de diferenciación.

Título

CIENCIA	DIVULGACIÓN
Especifican el contenido del texto y, por ello, pueden ser largos y/o complejos.	No organizan la información de modo convencional. Pretenden ser más bien llamativos y cercanos al público.
EJEMPLO	**EJEMPLO**
"Structural basis for the assembly of a nuclear export complex" (*Nature*, v. 432, n. 7019, 2004, p. 872).	"Ecos en la oscuridad: el fascinante sistema de orientación de los murciélagos" (*Ciencia Hoy*, v. 13, n. 77, Oct-Nov 2003, p. 12-19). "Hallado un nuevo gran asteroide, situado más allá de la órbita de Neptuno, en el cinturón de Kuiper" (BorNet: www.bornet.es).

En tercer lugar, también hay diferencias en cuanto a la relación "especificidad-generalidad":

Especificidad-generalidad

CIENCIA	DIVULGACIÓN
Son artículos específicos, detallados, analíticos.	Son genéricos y enmarcan la investigación a la que se refieren en un contexto temporal. Resumen lo más importante y analizan algunas repercusiones relevantes.
EJEMPLO	**EJEMPLO**
La interacción simultánea entre múltiples funcionalidades mutuamente complementarias que también se conocen como interacciones multivalentes, tales como las que ocurren entre proteínas y carbohidratos, se está utilizando cada vez más en la química supramolecular dedicada a la nanotecnología (*Organic Biomolecular Chemistry*, 2004).	Según una hipótesis, se constituyen de acuerdo con un modelo de acordeón, vale decir, de aproximación y distanciamiento; a tenor de otra, los continentes se separan y se desplazan por el planeta hasta reunirse, de nuevo, en el lado opuesto (*Investigación y Ciencia*, n. 339, Diciembre de 2004).

Por último, hay que subrayar la importancia de la presentación u omisión de la experimentación, factor que distingue a la divulgación de los textos tecnocientíficos:

Reflejo de la experimentación

CIENCIA	DIVULGACIÓN
Se describen los experimentos o las partes pertinentes para el artículo.	Se omite la parte experimental y se alude directamente a resultados de una manera accesible, metafórica a menudo.
EJEMPLO	**EJEMPLO**
La electroforesis del gel poliacrilamida de sulfato dodecilo de sodio (SDS-PAGE) es una técnica ampliamente utilizada en la bioquímica para la separación de proteínas basada en las diferencias de su peso molecular. Los detalles de la interacción de las proteínas con el SDS no se comprenden del todo bien, y un entendimiento mejor de esta interacción podría conducirnos hacia métodos mejorados de análisis de proteínas o hacia usos variados del SDS-PAGE. Dado que muchas proteínas contienen un enlace metálico en el sitio activo, nos gustaría estudiar cómo influye un cofactor metálico sobre la interacción de una proteína con el SDS. Optamos por la anhidrasa carbónica bovina II (BCA, EC 4.2.1.1), que contiene un cofactor Zn (II), como proteína modelo para el estudio de la influencia de los cofactores metálicos (*Analytical Chemistry*, v. 76, n. 24, 2004, p. 7.151-7.161).	Los científicos del Institut de Neurociències de la UAB, dirigidos por el doctor José Rodríguez, han estudiado los efectos de la ranitidina en un modelo experimental con neuronas de cerebro de rata. Las células eran sometidas a una falta de oxígeno y de glucosa análoga a la que sufren cuando, en el cerebro, les falta el riego sanguíneo (es decir, cuando se produce una isquemia cerebral) a causa de un infarto o de un traumatismo. Cuando sucede una lesión de este tipo, las células o bien mueren directamente o, en muchos casos, son víctimas de una muerte lenta y programada denominada apoptosis, una especie de suicidio a escala celular (Divulc@t, Portal de Ciencia y Tecnología, 2004).

El formato

Se articula en dos partes básicas, la periodística y la didáctica.[23]

[23] Galán (2004, p. 183).

(a) Características periodísticas. Dado que la divulgación es también un fenómeno informativo, se puede distribuir o desarrollar por medio de diversos géneros periodísticos: noticia breve, noticia, crónica, reportaje, entrevista u opinión. Sus rasgos fundamentales son dos: el desarrollo del tema tecnocientífico y su valoración. Cuando el trabajo es más bien especializado, la valoración se presenta al comienzo y así la exposición por venir ya queda contextualizada. Los resultados se exponen en la sección de 'conclusiones', al final del texto.

Hay otras características básicas a subrayar aquí. Una es el tema, que se formula mediante procedimientos textuales de recurrencia tales como las construcciones de relativo, las catáforas –que anticipan un tema–, etc. Además, dado el carácter dialógico de las interrogaciones, éstas sirven para generar expectativa e interés en el lector. También dan título a muchos artículos y monografías. Por ultimo, las contraposiciones enfrentan dos afirmaciones de tal modo que la que expresa la noción más importante es la que resulta enfatizada. Se pueden marcar mediante alternancia en su orden cronológico ("anteriormente", "aunque ahora", etc.), con concesivas en estructuras adversativas ("pero", "si bien") o con coordinantes relativas ("no sólo…").

En la parte periodística en la que el divulgador introduce el discurso del tecnocientífico, por lo general el divulgador se reserva su opinión. Es decir, marca ciertas distancias mediante varias técnicas. Entre ellas en español destacan los denominados "verbos de opinión" ("parecer", "considerar"), los verbos en tiempo futuro ("se hará", "se tendrá en cuenta"), las construcciones modales con 'poder + infinitivo' ("puede ser que", "se puede observar que"), verbos en modo potencial y adverbios de duda ("tal vez", "probablemente"), el uso del estilo directo – que sirve para reflejar con exactitud las palabras del tecnocientífico, y así el divulgador se desmarca de los contenidos expuestos – y, por supuesto, el discurso referido ("según X", "en opinión de X"). Además, cuando lo que se pretende transmitir se refiere a más de una hipótesis bajo discusión, dado que éstas dependen de diferentes teorías en disputa, el divulgador utiliza verbos de opinión impersonales ("se supone que", "se cree que"), un discurso indirecto ("X afirma que") y perífrasis modales de conjetura con 'deber de + infinitivo' ("debe de suceder x"), ya que estas últimas sirven para subrayar que la información es una inferencia del investigador, no del divulgador. Si éste ha de tomar parte en la opinión, entonces empleará el modo indicativo ("considero que la hipótesis de la teoría x no es…").

(b) Características didácticas. Sobre todo contextualizan la noticia, recogen los datos más relevantes al respecto para que la información se pueda comprender adecuada y fácilmente: antecedentes del tema, marco de la

investigación, dificultades con las que la tecnociencia se ha encontrado en el proceso, implicaciones socioeconómicas importantes.

Las afirmaciones que el divulgador realiza en esta parte generalmente no se someten a juicio y se aceptan como válidas desde un comienzo, dado que es conocimiento generalmente aceptado por la comunidad tecnocientífica. Así pues, es el verbo en modo indicativo el más usual. Ahora bien, si el conocimiento a detallar no es general, sino que se inserta en el marco de una hipótesis o teoría determinada aún bajo escrutinio, el grado de certeza disminuye y, aunque el divulgador continúa empleando el indicativo, lo atenúa por medio de acotaciones que hacen referencia al contexto ("según la teoría x", "de acuerdo con la hipótesis de y").

Cuando el divulgador desea resaltar una afirmación sobre otras, entonces alterna los tiempos de los verbos y los contrapone. Por otro lado, también se apoya en los rasgos semánticos de los verbos:

(i) Verbos para teorías, hipótesis o marcos ya obsoletos: son verbos de opinión registrados en pretérito perfecto ("se pensaba", "se suponía");
(ii) Verbos para nuevas pruebas que invalidan o bien ratifican hipótesis: se expresan como verbos de conocimiento en pretérito indefinido ("se comprobó", "se observó");
(iii) Verbos para un paradigma consolidado: se usan en presente de indicativo y presuponen que otros paradigmas anteriores han sido superados.

La distribución de tiempos y rasgos semánticos que hemos presentado no se desarrolla de un modo arbitrario, por supuesto, sino que más bien procura reproducir la dinámica de la investigación científica, si bien utiliza una retórica particular. El interesante estudio de Myers (1990) distingue el discurso científico del divulgativo en virtud de sus correspondientes tipos de narrativa. En el caso de la ciencia, señala, la narrativa utilizada reproduce la dinámica de la propia investigación científica. Es decir, el científico plantea un argumento y, mediante la demostración de experimentos, datos, fenómenos, observaciones o hechos descubiertos y utilizados, ratifica su hipótesis. En el caso de la divulgación, por el contrario, la narrativa es secuencial y de naturaleza externa; es decir, no es propia de quien escribe. Esto acarrea diversos cambios, de entre los cuales destacamos dos: por un lado, no son la actividad y los resultados científicos los que actúan de sujetos de la narración, sino simplemente los fenómenos; por otro, la narración obedece a un orden cronológico que manifiesta tanto el proceso de búsqueda e indagación en la actividad científica

como el hilo conductor de las controversias, las negociaciones y las polémicas desatadas en el proceso.

La reformulación

La divulgación de la tecnociencia requiere una atención extrema y específica del destinatario, del público o lector. Para realizar esto debidamente, el divulgador ha de reformular léxicamente el discurso de modo que reconstruya y adapte la terminología tecnocientífica. Son al menos cinco las fases de reformulación literaria que el divulgador lleva a cabo:

(1) Adaptación: no significa simplificación conceptual, sino reducción y adecuación de un vocabulario técnico a otro más común. Esta tarea de redefinición –no de traducción– requiere que el divulgador utilice varios mecanismos metalingüísticos, entre los cuales cabe destacar los siguientes:

- (i) Una tipografía especial: comillas, itálicas, paréntesis, etc.
- (ii) Verbos del campo semántico “llamar”: llamarse, designar, decir, nombrar, etc.
- (iii) Verbos que indican equivalencia (“ser”, “es”) o identidad (“se define como”, “consiste en”, “se trata de”).
- (iv) Definiciones analíticas (por descomposición) y definiciones por la función (Vg., al decir “RNA” se incluye un paréntesis en el que se escribe “ácido ribonucleico”).

(2) Reformulación sinonímica: el divulgador ha de reelaborar el sentido del trabajo científico original para que el texto de divulgación mantenga coherencia semántica. Aquí la sinonimia se entiende en su sentido amplio, es decir, como sinonimia que mantiene la equivalencia referencial. Abarca sinónimos o cuasi-sinónimos, hiperónimos o pronombres.

(3) Procedimientos sintácticos: sirven para establecer relaciones de coherencia semántica. La divulgación responde al esquema de organización textual llamado progresión lineal simple. Es decir, a un tema (información conocida) se le añade un rema (información nueva).[24]

Ejemplo: Revistas Muy Interesante e Investigación y Ciencia. En ambas revistas de divulgación científica se mantiene un discurso con un mismo

[24] Ibid, p. 191.

esquema textual, si bien surgen diferencias importantes. En los artículos de Muy Interesante, revista de gran tirada y de fácil comprensión narrativa, se recurre a la paráfrasis de remas para establecer la progresión textual. En Investigación y Ciencia, más especializada, su narrativa es más próxima a la retórica propia de la ciencia que a la de la divulgación.

(4) Sintaxis: la sintaxis de la divulgación necesita adaptarse. Un rasgo de los textos científicos es su impersonalidad, que reduce las referencias subjetivas y de opinión. Esta ausencia de autor conlleva gran abundancia de construcciones impersonales, empleo de voz pasiva y la aparición de sintagmas nominales abstractos en posición de sujeto. Sin embargo, en la actualidad en lengua española se considera que la impersonalidad es una manifestación de cortesía. Sin embargo, más que norma, ésta es una estrategia para obtener objetivos. Afecta a la interacción comunicativa y condiciona la elección de determinadas formas lingüísticas. En el ámbito científico la cortesía obliga al investigador a mitigar su protagonismo. Se oculta la participación del agente, lo subjetivo, para dejar paso a los objetos y crear con ello sensación de imparcialidad y objetividad. En el ámbito divulgativo, en cambio, no sólo los descubrimientos científicos son protagonistas de la narración cronológica, sino también el propio investigador. Así el resultado se hace más atractivo para el público no experto: se cuenta un relato ordenado.

(5) Nominalización: mediante este procedimiento el divulgador transforma los verbos en sustantivos. En el discurso científico hay más sustantivos que en el divulgativo, con más verbos. ¿Por qué ocurre el cambio? El motivo es retórico: (1) la nominalización exige una gran densidad léxica que permite condensar mucha información en un espacio reducido; (2) la nominalización favorece que concibamos como "objetos" partes de la realidad que se refieren a procesos (verbos), cualidades (adjetivos) o circunstancias (adverbios), lo cual es muy conveniente para el lenguaje científico, elaborado sobre objetos. Junto a ambos puntos, hay un tercero importante: (3) la impersonalidad, agravada por la nominalización. Sin embargo, esto no responde en ciencia a razones demagógicas, sino de cortesía verbal, como sucede en el paso desde "he/hemos detectado" a "la detección de". Con la nominalización se consigue que el agente o sujeto deje de hablar y lo haga el experimento – efecto de cosificación u objetivación. Además, es un artificio retórico de atenuación o distanciamiento, típico del discurso tecnocientífico, ante todo cuando éste es incapaz de dar respuesta a algún problema o dificultad. Un ejemplo de esquema claro de des-subjetivación ante un caso de insatisfacción es "No se ha encontrado una solución satisfactoria a…", expresión no tan

poco frecuente en conclusiones de trabajos científicos. Evidentemente, la retórica de la divulgación tiende a hacer más ‘acogedora’ la lectura del texto, ante todo porque “humaniza” los textos al referirse a sujetos humanos y al alejarse de la nominalización.

4 UN BREVE ALEGATO EN PRO DE LA DIVULGACION “LITERARIA” PARA LA TECNOCIENCIA

La actividad tecnocientífica se ha especializado enormemente durante el último medio siglo, aunque al mismo tiempo sus resultados se han socializado progresivamente. Su impacto en la opinión pública es cada vez mayor y sirve de medio para el cambio de creencias, opiniones, prácticas, estilos de vida y formas de ver el mundo que afectan a los ciudadanos de a pie. Y no es que se trate simplemente de que el público tenga derecho a saber sobre tecnología y ciencia, sino que en cierta medida tal conocimiento le es necesario en cuanto que afecta a todos o a algunos de los ítems arriba mencionados –creencias, prácticas, etc. Los tecnocientíficos, los ingenieros, los investigadores y, por supuesto, los divulgadores tienen el deber de explicar o, al menos, ayudar al público a entender sus trabajos respectivos en tanto éste se puede ver afectado por ello, actual o potencialmente. Y una buena manera de llevar a cabo esto es mediante el uso de diversos instrumentos literarios a mano del divulgador. Es cierto que hay quien sostiene que la tecnociencia no crea mundos retóricos ni de ficción, dado que su ámbito de trabajo es fuertemente realista, pero también lo es que la mayoría de los resultados que obtiene son de carácter provisional o de conjetura, rasgo que tiene mucho que ver tanto con los mundos literarios como con la retórica. Estos últimos pueden ayudar a implicar componentes esenciales para una mejor comprensión de la tecnociencia. Las estrategias literarias y retóricas pueden transformar un área particular de la ciencia y de la tecnología, o una nomenclatura técnica, en contenidos más fácilmente asimilables por el receptor no especializado en la materia. Y todo ello, si es hilado finamente, sin la necesidad de desnaturalizar el contenido original. Como consecuencia, casi previsible, de esta actividad, el trabajo tecnocientífico sería a su vez más atractivo para el público y se convertiría en acicate para un desarrollo intelectual más crítico, tanto personal como socialmente.

El uso creador de instrumentos literarios, insisto, podría ser elemento fundamental en los procesos de divulgación de la tecnociencia. Al apoyar un enfoque de divulgación ‘literaria’ pienso en una vía para buenas prácticas de enseñanza tecnocientífica, dado que esto invita al público y a los estudiantes de disciplinas no técnicas a utilizar sus propias habilidades de razonamiento.

Por lo tanto, en este contexto la tarea del divulgador consistiría básicamente en aconsejar al público a aprender a observar, en mostrarle métodos de pensamiento y en animarle a degustar las preguntas y dudas que surgen de las actividades tecnocientíficas. Así, lo primero a enfatizar debería ser la comprensión cualitativa que daría forma a las capacidades del público para razonar sobre la base de su propia experiencia vital. El entendimiento cualitativo robusto de la tecnociencia proporcionaría probablemente la mejor base para explorar posteriormente los aspectos cuantitativos de un tema determinado. Si reconocemos que la mayor parte del razonamiento científico y de la actividad tecnológica toma cuerpo y se basa en nociones e ideas cualitativas y semejantes a las literarias, entonces nos será más fácil desarrollar estrategias para estimular la creatividad – también la científica – y la comprensión en el lector no experto.

REFERENCIAS

BAIRD, Davis. *Thing knowledge:* a philosophy of scientific instruments. Berkeley: University of California Press, 2004.

BOGEN, James; WOODWARD, James. Saving the Phenomena. *The Philosophical Review,* v. XCVII, n. 3, p. 303-352, 1988.

BROWN, Theodore L. *Making truth:* metaphor in science. Urbana: University of Illinois Press, 2003.

BUNGE, Mario. *Causality: The place of the causal principle in modern science.* Cleveland y Nueva York: Meridian Books, [1959]1970.

CARTWRIGHT, Nancy. *How the laws of physics lie.* Oxford: Clarendon Press, 1983.

CARTWRIGHT, Nancy. *The dappled world:* a study of the boundaries of science. Cambridge: Cambridge University Press, 1999.

DAVIDSON, Donald. 1978. What Metaphors Mean. In: DAVIDSON, Donald. *The Essential Davidson.* Oxford: Clarendon Press, 2006.

DEL RE, Giuseppe. Models and Analogies in Science. *HYLE-International Journal for Philosophy of Chemistry,* v. 6, n. 1, p. 5-15, 2000.

DICKSON, David. Science and Its Public: The Need for a "Third Way". *Social Studies of Science*, v. 30, n. 6, p. 917-923, 2000.

GALÁN, Carmen. Ciencia y retórica en el discurso de divulgación social. In: ALONSO, Andoni; GALÁN, Carmen (eds.). *La tecnociencia y su divulgación:* un enfoque transdisciplinar. Barcelona: Anthropos, 2004.

GIERE, Ronald. *Science without laws.* Chicago: University of Chicago Press, 1999.

GOODMAN, Nelson. *Of minds and other matters.* Cambridge, MA: Harvard University Press, 1984.

GREGORY, Jane; MILLER, Steve. *Science in public:* communication, culture, and credibility. Cambridge, Mass.: Basic Books, 1998.

HACKING, Ian. *Representing and intervening*. Cambridge: Cambridge University Press, 1983.
HESSE, Mary. *Revolutions and reconstructions in the philosophy of science*. Bloomington: Indiana University Press, 1980.
HOTTOIS, Gilbert. Technoscience. In: MITCHAM, Carl (ed.). *Encyclopedia of science, technology, and ethics*. Detroit: Thomson-Gale, 2005. v. 4.
IHDE, Don. *Instrumental realism*: the interface between philosophy of science and philosophy of technology. Bloomington: Indiana University Press, 1991.
IHDE, Don. *Expanding hermeneutics:* visualism in science. Evanston, IL: Northwestern University Press, 1998.
KAHN, Richard; KELLNER, Douglas. Reconstructing Technoliteracy: A Multiple Literacies Approach. In: DAKERS, John R. (ed.). *Defining technological literacy: towards an epistemological framework*. Nueva York: Palgrave-Macmillan, 2006.
KRAJEWSKI, W³adys³aw. Idealization and factualization in science. *Erkenntnis,* v. 11, n. 1, p. 323-339, 1977.
KRETZENBACHER, Heinz L. The Aesthetics and Heuristics of Analogy: Model and Metaphor in Chemical Communication. *HYLE-International Journal for Philosophy of Chemistry, v.* 9, n. 2, p. 191-218, 2003.
KUHN, Thomas S. Metaphor in Science. In: ORTONY, A. (ed.). *Metaphor and thought*. Cambridge: Cambridge University Press, 1979.
LAKOFF, George; JOHNSON, Mark. *Metaphors we live by*. Chicago: The University of Chicago Press, 1980, 2003.
LASZLO, Pierre. *La vulgarization scientifique*. París: PUF, 1993.
MITCHAM, Carl. *Thinking ethics in technology*. Golden, CO: LAIS-Colorado School of Mines, 1997.
MYERS, Grez. *Writing biology:* texts in the social construction of scientific knowledge. Madison: University of Wisconsin Press, 1990.
NOWOTNY, Helga; SCOTT, Peter; GIBSON, Michael. *Re-thinking science:* knowledge and the public in an age of uncertainty. Londres: Polity Press/Blackwell, 2001.
RADDER, Hans (ed.). *The philosophy of scientific experimentation*. Pittsburgh, Pa.: University of Pittsburgh Press, 2003.
TURBAYNE, Colin Murray. *The myth of metaphor*. Columbia, SC: University of South Carolina Press, 1970.
ZIMAN, John. *Real science:* what it is and what it means. Cambridge: Cambridge University Press, 2000.

FILOSOFÍA E HISTORIA DE LAS CIENCIAS EN TRADUCCIÓN[1]

Martha Pulido[2] **e** *Alberto Castrillón*[3]

RESUMEN

A partir de dos casos específicos de traducción de textos de historia y filosofía de las ciencias, nos proponemos en este artículo mostrar la importancia de la traducción en tanto que instrumento de difusión del conocimiento; haremos también una reflexión sobre las competencias del traductor.

Palabras-clave: Traducción; historia y filosofía de las ciencias; competencias del traductor.

TRANSLATION COMPETENCES ON THE HISTORY AND PHILOSOPHY OF SCIENCES

Using two cases of text translations on the History and Philosophy of Sciences, this paper aims at highlighting the importance of translation as an instrument for spreading knowledge, and translation competences.

Key words: translation; history and philosophy of sciences; translator competences.

---

[1] Los puntos centrales de este artículo fueron presentados en *Fifteenth Annual Conference on Philosophy, Interpretation, and Culture en Binghamton University*, TRIP (*Translation Research and Instruction Program*) en abril 22 y 23, 2005, New York, dentro del marco del proyecto de investigación: "La práctica de la traducción: desde la selección del texto hasta su edición final para publicación", Grupo de investigación en Traductología (ver http://docencia.udea.edu.co/idiomas/traductologia). Los puntos centrales de este artículo fueron presentados en Fifteenth Annual Conference on Philosophy, Interpretation, and Culture en Binghamton University, TRIP (Translation Research and Instruction Program) en abril 22-23, 2005, New York, dentro del marco del proyecto de investigación: "La práctica de la traducción: desde la selección del texto hasta su edición final para publicación" – Groupo de investigación en Traductología: http://docencia.udea.edu.co/idiomas/traductologia

[2] Profesora associada e pesquisadora da Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. *E-mail*: mpulido@udea.edu.co

[3] Profesor asociado e pesquiador da Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia. *E-mail*: humboltt@epm.net.co; ajcastri@unal.edu.co

INTRODUCCIÓN

En Colombia, la traducción en Historia y Filosofía de las Ciencias ha tenido un desarrollo importante relacionado con la enseñanza en el campo de las Ciencias Humanas y de las Ciencias de la vida. La traducción de este tipo de textos –particularmente del francés al español–, ha sido utilizada en diferentes cursos o seminarios en los que los estudiantes desconocen una lengua extranjera, bien sea el inglés o el francés. Con el fin de no excluirlos de la posibilidad de estudiar textos que han desempeñado un papel importante en el campo mencionado, una tradición de traducción nos ha permitido estudiar y enseñar temáticas que pudieron haber permanecido desconocidas. Es importante anotar que la mayoría de los libros en este campo sólo han sido traducidos al español recientemente.

La Historia de las Ciencias nos permite entender el proceso a través del cual nuestro mundo moderno ha sido constituido. En Colombia, después del siglo XVIII, con la Expedición Botánica de José Celestino Mutis, la ciencia ha descrito nuestra situación en relación con la naturaleza tropical, con nuestra posición geográfica y en relación a muchos otros aspectos de nuestra situación en el mundo moderno. Actualmente, la tecnociencia contemporánea organiza la vida de la mayoría de la población en Colombia y en el mundo entero.

La Historia de las Ciencias es en sí misma una especie de traducción de la ciencia, puesto que el enfoque histórico lleva a los no-científicos a entender la ciencia. Cuando se traducen trabajos de Historia de las Ciencias como los de Dominique Lecourt, François Delaporte y otros autores franceses, participamos en un proceso histórico doble: participamos del discernimiento del proceso histórico de la ciencia en general y del proceso histórico de la ciencia explorada en Colombia. Los desarrollos históricos de Dominique Lecourt y de François Delaporte toman en consideración el conocimiento del funcionamiento de las ciencias. Los autores buscan por medio de sus escritos hacer inteligibles conceptos científicos y diversos problemas que han sido tratados en los discursos científicos.

La narración de las ciencias en estos autores es importante en el sentido en que no está directamente asociada con el progreso, con la creación de mitos, con el poder abusivo, o bien con las manipulaciones. La ciencia que ellos presentan tiene que ver con el mejoramiento de las condiciones técnicas y con los consecuentes cambios que dichas condiciones introducen en la subjetividad humana con el fin de hacer la vida posible. Es un tipo de ciencia que conlleva consecuencias filosóficas entendidas por medio de un estudio histórico enfocado no solamente en la formación específica de objetos y conceptos

científicos, sino también en los continuos cambios de la subjetividad humana producidos por la ciencia contemporánea y la tecnociencia.

La traducción del tipo de textos que presentamos en este artículo posibilita la producción de Historia de las Ciencias en nuestro medio, con las características que hemos mencionado; hace también posible comprender la función de la ciencia en la historia de nuestras sociedades colombianas.

TRADUCCIÓN AL ESPAÑOL DE *HISTORIA Y FILOSOFÍA DE LAS CIENCIAS* DE DOMINIQUE LECOURT

La traducción del francés al español de los ensayos titulados *Historia y Filosofía de las Ciencias* de Dominique Lecourt (1999), es el resultado de un seminario en Historia y Filosofía de las Ciencias que tuvo lugar en la Facultad de Ciencias Humanas de la Universidad Nacional, sede Medellín-Colombia, en 1999. El Seminario se impartió en francés y el intérprete fue el profesor Alberto Castrillón, Historiador de las Ciencias. La traducción escrita de los textos se elaboró luego del seminario, cuando se tuvieron a mano todos los textos utilizados durante las conferencias y fue realizada conjuntamente por los profesores Castrillón y Pulido, quienes también participaron en los seminarios como asistentes.

Las conferencias del Profesor Lecourt trataron sobre el cerebro de los filosófos; sobre la aplicación de la noción de programación en el proceso de pensamiento y sobre la posibilidad o imposibilidad de elaborar una filosofía de la naturaleza actualmente. También presentaba una reflexión general sobre la Historia y la Filosofia de las ciencias. En la mayoría de los textos, el profesor muestra la estrecha relación que tiene su trabajo con el de Georges Canguilhem, discípulo y sucesor de Gaston Bachelard en el Instituto de Historia de las Ciencias de París. Los nombres de Bachelard, Canguilhem, Cavaillès, François Jacob, Alexander Koyré, Foucault, Delaporte, y del mismo Lecourt, dejan claro que la discusión de la historia de las ciencias no puede hacerse sobre la ciencia en general, sino sobre la multiplicidad de ciencia que toma en consideración el conocimiento localizado producido por una práctica científica específica. Esto significa que el pensamiento biológico tiene una manera propia de constituirse y que produce resultados de manera diferente a, por ejemplo, el pensamiento matemático. Aún dentro del pensamiento biológico, existen multiplicidades de discursos – el discurso botánico, el de la fisiología vegetal, el de la teoría celular -, que funcionan de diferentes maneras. Esta especificidad de las ciencias también multiplica la cantidad de objetos científicos y exige competencias teóricas específicas para aquellos interesados en estudiar la

historia de las ciencias, y aun más importante, para aquellos interesados en traducir la historia de las ciencias.

No existe una racionalidad única. Hay diferentes formas de racionalidad, que se caracterizan –especialmente en nuestro mundo actual–, por cambios continuos que producen discontinuidades históricas todo el tiempo. Un sólo concepto, por ejemplo, el de "evolución" siginifica la modificación del tamaño de los seres vivos en el siglo XVIII; en el siglo XIX, este concepto está asociado con los conceptos de adaptación, selección natural, lucha por la existencia y con cambios producidos en un período de tiempo determinado. En el siglo XX, con el desarrollo de la genética y de la teoría sintética de la evolución, muchos otros conceptos modifican las percepciones del proceso de evolución, como por ejemplo, los conceptos de mutación, de programa y de información. De esta manera, los discursos científicos cambian y el historiador de las ciencias y el traductor de la historia de las ciencias debe ser consciente de dichos cambios. Es necesario entender, no solamente el texto que produce un discurso, sino también los conceptos que cambian con la historia y su conceptualización, que permite las modificaciones históricas. Cuando hablamos de conceptualización, además de conceptos, hacemos referencia a un tipo de cambio que incluye la diferenciación histórica, una red conceptual, un dominio de objetos, un campo de saber y una manera particular de asociar diferentes saberes.

LA TRADUCCIÓN DEL FRANCÉS AL ESPAÑOL DEL LIBRO *FILOSOFÍA DE LOS ACONTECIMIENTOS*, DE FRANÇOIS DELAPORTE

El libro de François Delaporte Filosofía *de los acontecimientos* (2002) se compone de una serie de artículos acerca de la Historia y la Filosofía de las Ciencias, enfocado en el estudio de la historia de las ciencias de la vida, particularmente, en la historia de la medicina. El autor utiliza el método arqueológico para estudiar la historia de las ciencias. Estudia la formación de objetos y conceptos científicos y estudia la historia de las diferentes formas que han tomado estos discursos a través del tiempo. Específicamente, estudia la historia de las ciencias de la vida desde el Renacimiento hasta el mundo contemporáneo, utilizando herramientas metodológicas tales como *La Arqueología del saber* de Michel Foucault (1969). Su libro no presenta biografías ni descripciones, tampoco los intereses políticos en los que se vieron implicados los científicos. Se trata de construir los contenidos de la indagación histórica a partir de los trabajos mismos de los científicos. Es una historia de conceptos y objetos, dentro del marco de un proceso específico de formación.

Cuando Delaporte escribe sobre la historia de la sífilis, la historia de la enfermedad de Chagas, o cuando presenta los estudios de Darwin sobre la mímica, trabaja con los textos propios de los científicos. En la parte final del libro dedicada a la epistemología, deja claro cuáles han sido sus fuentes metodológicas. Cuando trabaja sobre Canguilhem y Foucault, muestra de donde toma sus herramientas y presenta las diferencias en la investigación histórica y filosófica de los dos autores. Delaporte se interesa en una historia que muestra transformaciones en los campos de saber, discontinuidades, cambios, entre las diferentes teorías que constituyen un discurso científico y realiza una historia elaborada desde el presente, con el fin de percibir más claramente cambios y transformaciones.

El traductor debe apropiarse de estas transformaciones, cambios y discontinuidades en el discurso científico y debe ser capaz de dar cuenta de ellas por medio de su traducción.

LO QUE DEBE SABER EL TRADUCTOR DE TEXTOS DE HISTORIA Y FILOSOFÍA DE LAS CIENCIAS

En la cultura francesa contemporánea la Historia de las Ciencias de la Vida es de gran importancia puesto que ha tenido desarrollos significativos desde el siglo XVIII. La traducción a diferentes lenguas ha sido parte de este desarrollo. En Colombia, estudiamos Historia de las Ciencias, y la traducción de estos textos al español, nos ha dado modelos y nos ha permitido formular conceptos con el fin de entender la historia de la biología o la historia de la medicina en relación con la historia de Colombia. La traducción de estos textos es de gran exigencia; requiere competencia lingüística y conceptual, sensibilidad hacia los enfoques filosóficos e históricos y hacia la ciencia. Existen conceptos que pertenecen a un discurso científico particular y que deben ser comprendidos en Francés (o en la lengua extranjera), para poder ser trasladados al español. Es también necesario conocer el contexto del que proviene el discurso. En resumen, la traducción de este tipo de textos requiere *competencias históricas*, *competencias filosóficas* y *competencias científicas*.

En diferentes escuelas de traducción la formación se fundamenta en un conocimiento general, considerado suficiente para traducir con éxito. Este conocimiento incluye información acerca del uso apropiado de las herramientas tecnológicas tales como diccionarios electrónicos y digitales, bases de datos terminológicas, documentación, etc. Pero, algunas veces, se descuida la formación enfocada en desarrollar habilidades de investigación que permitirá al traductor obtener la información necesaria de manera eficaz. Aún si existen

centros especializados, la formación no siempre es tan específica como el traductor lo desearía en el momento de la práctica real. La investigación –aunque sea mínima– es necesaria y ayuda al traductor a responder dudas de manera pertinente, dudas que tienen que ver con la disciplina implícita en el texto durante el proceso de traducción.

En nuestro contexto socio-cultural Colombiano, existe un elemento que ha impedido la reflexión sistemática sobre la formación del traductor: la falta de discernimiento entre Traducción Didáctica y Traducción Profesional.[4] En lo que concierne a la Traducción Didáctica, su objetivo general es enseñar una lengua extranjera. La literatura relacionada con este tema se clasifica en el problema de Formación para la enseñanza de lenguas extranjeras. En cuanto a la Traducción Profesional, su objetivo es enseñar la traducción propiamente dicha. La competencia lingüística se considera anterior a la etapa de formación en traducción (Delisle y Lee-Jahnke, 1998). Para poder discutir sobre problemas reales de traducción, se debe tener clara esta diferencia. Algunos autores que se han dado a la tarea de analizar periodos históricos de la teoría de la traducción, han analizado los cambios producidos por los traductores en textos importantes de difusion masiva –la Biblia, textos literarios, e incluso decretos sobre Derechos Humanos– y se han preguntado sobre las transformaciones positivas o negativas que estas traducciones (acertadas o desacertadas) han producido en instituciones, gobiernos, etc. Lawrence Venutti (2000, 1998, 1995) es uno de estos autores.

Una ética de la traducción exigiría del traductor consolidar un marco conceptual y metodológico para cada traducción, incluyendo, claro está, la traducción de textos de Historia y Filosofía de las Ciencias, con el fin de desarrollar su práctica de manera idónea. Este marco conceptual y metodológico estará constituido de teoría crítica y análisis textual, además de los elementos pertienentes a la práctica traductiva general. También el traductor necesita conocer la forma de funcionamiento de la escritura de la Historia y la Filosofía de las Ciencias, tanto como la utilización apropiada de herramientas que llevan a entender el texto como un conjunto. Esto permitirá al traductor expresar la complejidad del texto.

Cuando emprendimos nuestro trabajo de traducción, comenzamos por una lectura crítica de los textos, específicamente en el caso de los textos de

---

[4] Veáse Delisle (*apud* Delisle and Lee-Jahnke, dir. 1998). Una definición de traducción que es ya tradicional está fundamentada en el concepto de “equivalence”. Aunque no presentamos una definición de traducción propia, por el momento, nuestra definición de traducción parte, precisamente, de la crítica de ese concepto.

Delaporte y Lecourt. Al mismo tiempo, analizamos y discutimos los temas presentados en los textos, utilizando los seminarios en los que participamos como *School for* learning sobre el tema en proceso de traducción.[5] Esto nos permitió conocer el pensamiento de los autores a medida que discutíamos sobre los conceptos articulados en los textos con los autores mismos. En ambos casos, trabajamos a profundidad los conceptos necesarios para la comprensión de los textos y los contextos, para luego comenzar el trabajo de traducción. La revision y corrección con los autores fue de una importancia primordial.

En el caso de los textos de Delaporte, tratábase de una compilación de artículos escritos en diferentes épocas y sobre temáticas diversas alrededor de la Historia y la Filosofía de las Ciencias. Acordamos con el autor organizar los temas en orden cronológico. Dividimos el libro en tres grandes temas: historia de la biología, historia de la medicina, y reflexión epistemológica sobre la historia de las ciencias. Para cada gran division, organizamos los textos en coherencia cronológica que también estaba relacionada con la complejidad de los textos presentados. Los trabajos más complejos fueron presentados a comienzo del libro, seguidos de los menos complejos. Algunos artículos fueron tomados de la traducción inglesa dada la dificultad de conseguir los textos en la lengua original (Francés). Esto le dió al autor la posibilidad de una reescritura para estos artículos en particular. Un acto de reescritrua motivado por la traducción.

Los borradores se multiplicaron hasta el momento en que traductor, editor y autor, consideraron que los textos estaban listos para revisión estilística, ya en ruta para su publicación. Este tipo particular de traducción abre nuevos caminos de investigación en traducción. La traducción necesita extenderse

---

[5] Durante las traducciones de los textos mencionados en este artículo, asistimos a varios seminarios sobre historia y filosofía de las ciencias, la mayoría de ellos impartidos en francés: *Histoire des émotions: recherche philosophique, historique et critique sur la constitution du savoir sur l'expression (1850-1880)*, Profesor François Delaporte, Université de Picardie-Jules Verne, Amiens, en la Universidad Nacional de Colombia sede Medellin, 2000; *Histoire et la philosophie des sciences*, Professor Dominique Lecourt, Université de Paris VII, en la Universidad Nacional de Colombia sede Medellin, 1998. (Alberto Castrillon: intérprete); *Problèmes de méthodologie historique: Canguilhem et Foucault*, Professor François Delaporte, Université de Picardie-Jules Verne, Amiens. Coord., Alberto Castrillon and Gloria Arango, en la Universidad Nacional de Colombia sede Medellín, 1999; *La tecnotética moderna*, Professor Félix Duque, Universidad Autónoma de Madrid, Agosto de 1998, en la University of Antioquia, Medellín; *Histoire de la maladie de Chagas*, Professor François Delaporte, Universidad Nacional de Colombia sede Medellin, 1998; *Histoire des maladies des plantes*, Professor Gilles Denis, Université Paris VII, (Alberto Castrillon: intérprete), Universidad Nacional de Colombia sede Medellin, 1997; *Historia social de las ciencias*, Profesor Alberto Castrillon, 1995, Universidad del Valle, Colombia.

hacia campos donde las exigencias filosóficas enriquezcan la práctica de la traducción y donde el enfoque en relación con las diversas competencias discursivas se convierte en la *School for Learning* para el traductor.

LAS MUJERES Y LA TRADUCCIÓN EN LA HISTORIA DE LAS CIENCIAS:

Gracias a la dirección académica y editorial de Jean Delisle, conocemos la importante función de las mujeres en la traducción de Historia de las Ciencias. Puesto que su libro ha sido de gran ayuda para la motivación en la escritura de este artículo, comentaremos específicamente sobre el trabajo de dos mujeres cuyo estudio tiene que ver directamente con el tema de este artículo: Emilie du Châtelet y Clemence Royer.

Emilie du Châtelet (1706-1749)

Dio a conocer el trabajo de Newton en Francia, a través de la traducción al francés de *Philosophiae Naturalis Principia Mathematica* (1726, original en latín; 1748, publicación de la traducción al francés; 1756, publicación de los comentarios a la traducción escritos por la misma Emilie). El desarrollo de la física en Francia y en el mundo y el desarrollo de la física moderna, no hubieran sido posibles sin las hipótesis newtonianas sobre la gravedad, la ley universal de la atracción, y particularmente sobre los cambios históricos relacionados con las explicaciones de las leyes de la física utilizando el lenguaje matemático. Según Newton, todos los movimientos observables del universo se explican por medio de cuatro leyes fundamentales: la ley de la inercia, la ley de la aceleración, la ley de igualdad de acción y reacción, y la ley de la gravitación (GRENET, 1994, p. 221-240). Los conceptos fundamentales contenidos en estas leyes, explicados de manera muy clara en los textos traducidos al francés, se difundieron a través del mundo científico de la época.

Clemence Royer (1830-1902)

Tradujo al francés el libro de Darwin *On the Origin of Species* (1859, original en inglés; 1862, traducción al francés). Este sigue siendo hoy uno de los libros más importantes en la Historia de las Ciencias de la Vida. En este texto se revela la idea de que la vida tiene una historia. En los siglos XVII y XVIII, conocíamos sobre los seres vivos a través de la Historia Natural, pero esta historia no era histórica. e trataba más bien de una actividad descriptiva

presentada en forma de cuadros a los que se les iba añadiendo información a medida que se integraban nuevas especies taxonómicamente. Esta forma de conocer la naturaleza era fija, contrariamente a la manera como Darwin presentaba la historia de la vida, constituida por cambios fuertes, trastornos y transformaciones; una historia evolutiva en la que algo se pierde y algo se gana. Desde esta perspectiva llegamos a lo que conocemos hoy como historia de la vida, historia de la tierra, del hombre, de los animales, de las plantas y la historia de la relación entre los animales, las plantas, la tierra, el aire y el clima. Sería imposible tener una comprensión orgánica clara sobre el mundo sin la teoría de la evolución de Darwin. En Francia, se pensaba que el concepto de evolución ya había sido renovado por Lamarck (1744-1829), un autor que Clemence Royer conocía bien. Royer misma muestra en su traducción que la reconceptualización de la evolución de Darwin no está unida de ninguna manera al fijismo de Lamarck, sino que por el contrario, está relacionada con una orientación no-determinada de la naturaleza elaborada y presentada por Darwin en su libro *On the Origin of Species*.

CONCLUSIÓN: ¿UN ASUNDO DE MÉTODO?

El concepto de método corresponde a un pensamiento cartesiano. Descartes creía que el razonamiento se podia construir en base a una lógica pre-establecida. Quería que el proceso de pensamiento mostrara cómo funcionaba la razón de manera transparente. En *Le Discours de la méthode* (1627), Descartes propone seguir un camino lógico con el fin de construir un tipo de razonamiento que sería transparente y puro. Este proceso de pensamiento ha sido fuertemente criticado actualmente. Cuando razonamos podemos ser claros, pero ser transparentes es algo diferente. La razón se impone y brilla; la Historia y la Filosofía de las Ciencias luchan precisamente contra la tiranía de la razón y muestran que existen condiciones históricas para la producción de discursos y que existen condiciones metodológicas específicas para realizar un trabajo determinado.

La traducción exige una mínima investigación sobre los conceptos encontrados en un texto. Así que la pregunta por un método general para la traducción resulta irrelevante. Cada trabajo de traducción impone sus requisitos metodológicos apropiados que no pueden suscribirse a un método determinado pero que tienen que ver con, por lo menos, dos conocimientos fundadores: uno es textual; su competencia funciona de manera general y está abeirta a las complejidades más exigentes de la aprehensión/apropiación textual. El otro

conocimiento fundador es específico y está directamente relacionado con los objetos temáticos traducidos por el traductor.

Aquello que es general en el conocimiento textual, se convierte en específico en su articulación con el conocimiento temático específico, puesto que se opera una transición desde la competencia textual hacia el conocimiento requerido para elaborar apropiadamente traducciones en un campo específico del conocimiento. Esto significa que el conocimiento temático orienta, inexorablemente, el conocimiento general textual hacia el conocimiento temático específico.

Estamos hablando de dos conocimientos fundadores en traducción, que funcionan de manera diferente. El conocimiento textual, abierto a la complejidad implícada en el continuo movimiento de la producción textual. El conocimiento específico que se concentra más y más en el conocimiento particular dentro de un campo de conocimiento determinado.

Estos dos conocimientos fundadores son complementarios en el acto traductivo. Son interdependientes: dependen el uno del otro.

REFERENCIAS

BRISSET, Annie. Clémence Royer, ou Darwin en colère. In: DELISLE, Jean (ed.). *Portraits de traductrices*. Ottawa: Presses de l'Université d'Ottawa, 2002.

DELAPORTE, François. *Filosofía de los acontecimientos*. (Trad. Martha Pulido. Introducción Alberto Castrillón). Medellín: Editorial Universidad de Antioquia; Universidad Nacional de Colombia sede Medellin; Université Jules Verne, Amiens, Picardie, 2002.

DELISLE, Jean (ed.). *Portraits des traductrices*. Ottawa: Les Presses de l'Université d'Ottawa; Artois Presses Université, 2002.

DELISL E, Jean; LEE-JAHNKE. (eds.). *Enseignement de la traduction et traduction dans l'enseignement*. Ottawa: Les Presses de l'Université de Ottawa, 1998.

GRENET, Micheline. *La passion des astres au XVII^{e} siècle*. París: Hachette, 1994.

LECOURT, Dominique. *Historia y Filosofía de las Ciencias*. (Trad. Martha Pulido y Alberto Castrillón). Medellín: Cuadernos de la Facultad de Ciencias Humanas, Universidad Nacional de Colombia sede Medellin, 1999.

PULIDO, Martha. *Filosofía e Historia en la práctica de traducción*. Medellín: Editorial Universidad de Antioquia, 2003.

VENUTI, Lawrence. *The translator's invisibility*. A history of translation. Londres: Routledge, 1995.

______. *The scandals of translation*. Londres: Routledge, 1998.

WHITEFIELD, Agnes. Émilie du Châtelet, traductrice de Newton, ou la 'traduction-confirmation'. In: DELISLE, Jean (ed.). *Portraits de traductrices*. Ottawa: Presses de l'Université d'Ottawa , 2202.

OS INSETOS BRASILEIROS DESCRITOS PELO NATURALISTA GEORG MARCGRAVE (1610-c.1644)

Argus Vasconcelos de Almeida[1]

RESUMO

O presente trabalho estuda os "insetos" brasileiros descritos pelo naturalista Georg Marcgrave (1610-*c*. 1644) durante a sua permanência no Nordeste brasileiro, no período de 1638 a 1643. Tentou-se fazer uma comparação e análise de duas obras históricas que, presumivelmente, são de autoria de Marcgrave: o Livro VII da *Historiae rerurm naturalium Brasiliae* e os *Libri Principis* (LP). O Livro VII descreve 75 exemplares, dos quais 63 são insetos e 12 outros artrópodos terrestres. Nos LP existem 58 aquarelas que representam insetos e outros artrópodos. Em relação aos insetos, pode-se concluir que foi numa outra série de desenhos que as xilogravuras do Livro VII foram baseadas. De acordo com pistas taxonômicas fez-se uma revisão desses insetos concluindo-se pela sua pouca representatividade regional.

Palavras-chave: insetos; história natural do Brasil holandês; século XVII; Georg Marcgrave.

BRAZILIAN INSECTS DESCRIBED BY THE NATURALIST GEORG MARCGRAVE (1610-C.1644)

The present work-studies the "insects" described by the naturalist Georg Marcgrave (1610-*c*. 1644) during your stay in the Brazilian Northeast, in the period from 1638 to 1643. Tried to do a comparison and analysis of two historical works presumably, they are authorship of Marcgrave: the Book VII of *Historiae rerum naturalium Brasiliae a*nd *Libri Principis*. The Book VII treats of 75 copies, of which 63 are insects and 12 other terrestrial arthropods. In LP there are 58 watercolors that represent insects and other arhropodos exist. In relation to the insects, it can be concluded that it was in one another series of drawings that the xilogravuras of Book

[1] Professor Adjunto do Departamento de Biologia da UFRPE. *E-mail:* argus@ufrpe.br

VII had been based. Based on taxonomic tracks a revision was made of these insects concluding itself for its little local representation.

Key words: insects; natural history of dutch Brazil; VII century; Georg Marcgrave.

INTRODUÇÃO

Georg Marcgrave nasceu em 30 de setembro de 1610, em Liebstad, Saxônia, filho do mestre-escola Georg Markgraf e de sua mulher Elizabeth, casados em 27 de novembro de 1609 (WHITEHEAD, 1979). A partir dos 16 anos, obteve autorização paterna para deixar a cidade natal com o objetivo de visitar e estudar em diversas universidades européias. Segundo Taunay (1942), terminou a sua deambulação acadêmica em Leyden, na Holanda, quando, a 11 de setembro de 1636, matriculou-se como estudante de Medicina.

Findos os estudos, entrou em contato com Joannes de Laet (1593-1649), diretor da Companhia das Índias Ocidentais e este o fez conhecer a Guilherme Piso (Willem Pies, 1611-1678), médico do conde Maurício de Nassau (1604-1679), que havia sido nomeado governador do Brasil holandês. Segundo Pickel (1949), Laet já deveria conhecer Marcgrave dos círculos universitários e, portanto, já estaria bem recomendado quando convidado por Piso para tomar parte na expedição ao Brasil.

Marcgrave demonstrava grande interesse em conhecer o Brasil, com o principal objetivo de realizar observações astronômicas. Assim, através de Laet, conseguiu ser designado para servir, inicialmente a Piso, como assistente naturalista, e depois, a Nassau, como astrônomo e geógrafo no Brasil (CARVALHO, 1909). Partiu Marcgrave da Holanda no dia 1 de janeiro de 1638, chegando à Bahia após dois meses de viagem. Chegando ao Recife, reuniu-se a Piso, então cirurgião-mor das tropas e também chefe da missão científica de Nassau. Neste período, assumiu as funções de geógrafo, cartógrafo, astrônomo e meteorologista (MOULIN, 1986). Em suas horas vagas, ainda coletava e estudava as plantas e animais da região.

Em suas pesquisas, Marcgrave teve o apoio de Nassau que, inclusive, mandou construir para o mesmo, em uma das torres do Vrijburg (seu palácio na ilha de Antonio Vaz, no Recife), um pequeno observatório astronômico, o primeiro do Hemisfério Sul, com o objetivo principal de observar o eclipse solar previsto para 13 de dezembro de 1640 (MOULIN, 1986). Ali foram realizadas as primeiras observações astronômicas e meteorológicas na América. Entretanto, a localização deste observatório em uma das torres do Vrijburg é

questionada por Polman (1984), que registra a sua localização na 1ª casa de moradia de Nassau no Recife, situada onde atualmente é o cruzamento da Rua do Imperador com a 1º de março, em Santo Antonio do Recife.

Segundo a maior parte dos historiadores, no Nordeste, Marcgrave teria empreendido diversas excursões de pesquisa e coleta de material vegetal e animal. Como cartógrafo, parece ter sido um bom conhecedor das regiões do Brasil holandês, pois os próprios mapas da obra de Barlaeus, atribuídos a Franz Post, parecem ter sido cópias de seus trabalhos cartográficos. Suas principais excursões teriam abrangido a região compreendida pelos atuais Estados de Pernambuco, Paraíba e Rio Grande do Norte, que teriam sido anotadas em um diário ou caderno de campo, hoje perdido.

Segundo Mello-Leitão (1937), dessas excursões, voltava Marcgrave ao Recife, trazendo coleções de vegetais herborizados, peles e penas de animais, exemplares taxidermizados ou mesmo vivos, enjaulados, destinados aos viveiros do horto de Nassau e insetos preparados a seco. Sob outro ponto de vista, afirma Whitehead (1979), a maior parte de suas observações relativas à História Natural foram realizadas nas vizinhanças do Recife ou na própria cidade do Recife, no jardim botânico-zoológico do palácio de Nassau, o primeiro fundado em moldes europeus no Novo Mundo. Aí teve oportunidade de observar espécies que não pode fazer em suas viagens de campo. Como escreve Teixeira (1995), assim entende-se a ausência de determinados elementos da fauna regional, sobretudo em relação aos insetos, pela pobreza de sua representação, pois a maior parte de seus insetos e outros artrópodos terrestres, até hoje, são de ocorrência muito comum na região.

Apontando para a necessidade de uma pesquisa mais profunda, este jardim zôo-botânico de Nassau teve um papel muito mais importante do que julga a maioria dos pesquisadores, como *locus* das descrições zoológicas e botânicas de Marcgrave (ALMEIDA e CARVALHO, 2002). Segundo Lichtenstein (1961), por precaução, todas as suas anotações foram escritas em linguagem cifrada que, depois de sua morte, deram trabalho a Laet para decifrá-las e organizá-las. Enquanto isso, Piso, por sua vez, também coletava e anotava, com especial atenção às plantas medicinais práticas médicas da região (MOULIN, 1986).

Chamado de volta à Europa pela direção da Companhia das Índias Ocidentais, Maurício de Nassau deixou Pernambuco, em maio de 1644. Com ele, seguiu Piso e os demais membros da missão artístico-científica. Marcgrave, provavelmente por designação do próprio Nassau, seguiu viagem para Angola, com vistas a novas investigações astronômicas e naturalísticas, quando veio a falecer em São Paulo de Luanda, vítima de uma febre endêmica, segundo Taunay (1942) em julho ou agosto de 1644, ou como sustenta Whitehead (1979),

em outubro de 1643, isto é, sete meses antes da partida de Nassau para a Europa, quando, certamente, já deveria ter tido notícia de sua morte.

Todo o material coletado por Marcgrave, bem como suas anotações e desenhos, fazia parte da bagagem de Nassau. Interessado na rápida publicação dos trabalhos de Piso e Marcgrave, o conde destinou-os a renomados estudiosos europeus para a sua necessária organização. Assim, suas amostras, anotações cifradas e desenhos de plantas e animais, foram entregues a Joannes de Laet, que, juntando-as ao trabalho médico de Piso, acrescidos de um apêndice de sua autoria, editou em 1648 a notável obra *Historia naturalis Brasiliae* (PISONIS e MARCGRAVI, 1648). Segundo Pickel (1949), a participação de Laet foi muito maior que a de um simples editor e organizador, pois, redigiu anotações, introduziu desenhos, quando julgou necessário, completou falhas e imprecisões descritivas. Consta que Piso, após a morte de Laet em 1649, demonstrou insatisfação com o resultado da obra e dez anos depois, já médico famoso na Holanda, edita a obra *De Indiae utriusque re naturali et medica*, modificando o plano original da obra, incorporando aos capítulos de sua autoria o que só a Marcgrave pertencia e citando-o como mero coletor e assistente (TAUNAY, 1942).

Durante os séculos XVIII e XIX, o material de Marcgrave foi estudado por uma série de notáveis naturalistas, entre os quais, o próprio Lineu, que descreveu inúmeras espécies animais e vegetais; Lichtenstein, que identificou os vertebrados em memórias publicadas entre 1814 e 1826 e as plantas por Martius, no 7º volume dos *Anais da Academia da Baviera*, entre 1853 e 1855 (MELLO-LEITÃO, 1937).

Como enfatiza Whitehead (1979), os primeiros registros da fauna e flora do Brasil foram realizados por amadores: cronistas coloniais dos séculos XVI e XVII. Entretanto, com Marcgrave, a pesquisa sistemática da biota brasileira pela primeira vez foi empreendida por um cientista profissional, treinado, com financiamento direto e publicação garantida de seus resultados.

Por outro lado, além de seu papel colonial e suas funções na missão científica, Marcgrave pode ser considerado como um verdadeiro representante da cultura científica da Renascença, acumulando todos os saberes sistematizados da época em que viveu. Deve-se a esse jovem sábio, que trabalhou com tanto afã como estivesse pressentindo a própria morte prematura, o primeiro levantamento sistematizado de nossa fauna e flora.

Em relação aos insetos, Marcgrave fez diversas observações de campo, registrou algumas datas e localidades, criou, colecionou e observou-os sob "vidro de aumento", em diversas oportunidades, constituindo-se assim, nos primeiros seres vivos no Novo Mundo examinados sob um instrumento ótico de aumento. Entretanto, escreveu suas notas num estilo sóbrio, seco, quase

cartorial, de levantamento descritivo desses produtos irrelevantes da natureza, como eram considerados os insetos na época. Como escreve Teixeira (1995), todo o seu texto é marcado pela ausência de maiores discussões teóricas candentes da época, como a origem da biota americana e sobre as teorias da geração dos seres vivos. Julga Whitehead (1979) que em seu texto não há lugar para qualquer observação filosófica em relação ao seu próprio sistema classificatório, sendo igualmente imune em relação às histórias fantásticas correntes sobre animais fabulosos.

Além das descrições lineanas e de seus discípulos nos séculos XVIII e XIX, os insetos de Marcgrave foram objeto de estudos de Lane (1942), por ocasião da edição brasileira da obra de Marcgrave, em parte de Boeseman *et al.* (1990) e, mais recentemente, pelo zoólogo Hitoshi Nomura em sua obra abrangente sobre a "História da Zoologia no Brasil: século XVII", 2ª parte, que é dedicada exclusivamente à identificação zoológica dos animais descritos por Marcgrave, baseado exclusivamente na edição brasileira de 1942.

Com a recente edição brasileira dos *Manuais* ou *Libri Principis* e do *Theatrum rerum naturalium Brasiliae*, além do *Miscellanea Cleyeri* (TEIXEIRA, 1995), uma nova luz foi lançada sobre o problema da identificação das espécies marcgravianas. Em relação aos insetos, tornou-se imperioso um estudo comparativo entre as xilogravuras do Livro VII da *Historiae rerum naturalium Brasiliae* com a iconografia redescoberta na Biblioteca Jaguelônica da Universidade de Cracóvia.

É intenção do presente trabalho contribuir no esclarecimento desse problema, por meio de um estudo analítico-comparativo entre as representações e descrições dos insetos e outros artrópodos terrestres existentes no Livro VII da *Historiae rerum naturalium Brasiliae* e na possível iconografia que serviu de fonte para as xilogravuras e descrições.

MARCGRAVE E A HISTÓRIA NATURAL QUINHENTISTA

A formação científica de Marcgrave deu-se ainda sob a influência da História Natural quinhentista. Sua obra é marcada pela influência de zoólogos renascentistas como Edward Wotton (1492-1555), fiel seguidor da classificação aristotélica, autor da obra *De differentiis animalium*, que exerceu profunda influência sobre Gesner (1516-1565) e Aldrovandi (1522-1605), que teve conseqüências marcantes nas classificações biológicas ao longo da história da Biologia. Além de Thomas Mouffet, autor da obra *Insectorum sive minimorum animalium theatrum*, editada em Londres em 1634. Esse conjunto de zoólogos renascentistas era completado por Rondelet (1505-1556), discípulo de

Aldrovandi e um pioneiro nas pesquisas de zoologia marinha; Pierre Belon (1517-1564), um dos fundadores da ornitologia e autor de um dos primeiros ensaios de investigação em anatomia comparada e Giulio Cesare Scaliger (1484-1558), cuja estreita relação com a História Natural foi por conta de sua tradução da "História dos Animais" de Aristóteles e do "Tratado das Plantas" de Teofrasto (NORDENSKIÖLD, 1949).

Para a História Natural de então o conceito de inseto era muito mais abrangente do que hoje é compreendido. Como insetos (*insectum*) eram considerados todos os invertebrados de corpo segmentado. O próprio termo "inseto" até hoje possui uma carga de conotação depreciativa, como registrado em todos os dicionários e enciclopédias, em um plano absolutamente secundário, os termos associados, tais como: "porqueiras", "imundícies", "vermes" e "bichos". Os místeres do "naturalista" passam a ser então uma atividade reconhecida e prestigiada pelos organizadores das grandes navegações e conquistas.

Na Holanda, além da já existente e exitosa Companhia das Índias Orientais, é fundada em junho de 1621 a Companhia das Índias Ocidentais, que, segundo Teixeira (1995), se dá ao término da trégua com a Espanha, com a tarefa de centralizar as operações na África e América. Após uma série de ações fulminantes em territórios coloniais portugueses e espanhóis, chega a vez do Nordeste do Brasil em 1630. Após uma frustrada tentativa de tomar Salvador em 1624, a Companhia passou a empenhar esforços para tomar Pernambuco, região favorável aos interesses mercantis holandeses, por causa da cana-de-açúcar.

De acordo com Albertin (1985), em 1636 foi designado pelos diretores da Companhia das Índias Ocidentais, para o cargo de governador-geral do território holandês no Brasil, o Conde João Maurício de Nassau-Siegen, que assumiu um conceito muito diferente de sua função de administrador da colônia. Isso fica patente pela organização de sua comitiva, da qual faziam parte, além de soldados e oficiais do governo, também cientistas e artistas, entre os quais: Piso, Marcgrave, Plante, Cralitz, Eckhout, Post e Wagener.

O LIVRO VII DA *HISTORIAE RERUM NATURALIUM BRASILIAE* E A EDIÇÃO BRASILEIRA DE 1942

O Livro VII, que trata dos insetos de Marcgrave, é parte da obra original *Historia naturalis Brasiliae* (PISONIS e MARCGRAVI, 1648), editada em Amsterdã, tendo como divisão a *Historiae rerum naturalium Brasiliae* ("História das coisas naturais do Brasil"), que está, por sua vez, dividida em

oito livros: os três primeiros tratando das plantas; o quarto, dos peixes; o quinto, das aves; o sexto, dos quadrúpedes e serpentes; o sétimo, dos insetos e o oitavo, da região e de seus habitantes indígenas. A obra de Marcgrave, acrescentada da obra de Piso (*De medicina Brasiliensi*) e o apêndice de autoria de Laet (*De Tapuys et Chilensibus*), formam o todo da obra. No Livro VII são descritos 75 exemplares de artrópodos, sendo 63 insetos e 12 outros artrópodos terrestres. Existem 29 xilogravuras no texto, sendo 23 de insetos.

Os comentários sobre o Livro VII na edição brasileira de 1942 são de autoria do entomologista Frederico Lane (1901-1979), com base nas descrições lineanas e sobre os estudos de Montoya sobre línguas indígenas de 1876. Grande parte dos insetos e outros artrópodos terrestres foi identificada até a sua espécie, com base no exame das xilogravuras e textos descritivos. Contudo, as identificações de Lane (1942) apresentam algumas lacunas e imprecisões, principalmente em nível das taxas superiores de classes, ordens e famílias.

Mais recentemente, com a redescoberta da iconografia, os desenhos dos insetos foram, em parte, comentados por Boeseman *et al.* (1990), que examinou o material de Leningrado e, de uma forma muito geral e baseada exclusivamente na edição brasileira de 1942, por Nomura (1996).

INSETOS E OUTROS ARTRÓPODOS DESCRITOS E FIGURADOS NO LIVRO VII, COM PROVÁVEIS MODELOS NOS *LIBRI PRINCIPIS*

Os insetos e outros artrópodos terrestres estão numerados segundo a edição brasileira de 1942, seguida da denominação original de Marcgrave, da sua possível identificação zoológica e comentários. As xilogravuras comentadas são todas do Livro VII da "História das coisas naturais do Brasil" comparadas com as aquarelas dos *Libri Principis.*

733 – "**Gaayara**"; Mantodea; Mantidae: Segundo Lane (1942), este inseto foi relacionado por Lineu a sua *Mantis gongylodes*, porém, esta não é da nossa entomofauna. Comenta o mesmo que não há elementos suficientes para identificação específica. Mesmo assim, Nomura (1996, p. 273) acha que pode tratar-se de *Stagmatoptera precaria* (L., 1758). A xilogravura está representada na p. 246 e seu provável modelo (LP, v. 1, p. 160) apresenta uma posição invertida, a cabeça levemente virada, com os apêndices abdominais corretamente representados, sendo denominado "Caaiara". No texto descritivo, Marcgrave compara-o à figura de um camelo[2].

[2] Na nota correspondente, Laet o denomina gafanhoto, citando o gênero *Mantes* de Thomas Mouffet. Em Pernambuco e Paraíba é conhecido como "põe-mesa".

734 – “**Enena**”; Coleoptera; Scarabaeidae; Dynastinae; *Megasoma gyas* (Hbst., 1785) como identifica Lane (1942). Este inicia uma série de coleópteros representados no Livro VII, denominados de “touros voadores” pelo naturalista. Este, sendo o primeiro, está representado na p. 246 e o seu provável modelo (LP, v. 1, p. 153)[3].

735 – “**Taurus volans**”; Coleoptera; Scarabaeidae; *Strategus aloeus* (L., 1758) como identifica Lane (1942). A xilogravura está na p. 247 e o seu provável modelo (LP, v. 1, p. 173), também em posição invertida, de coloração bastante escura, sendo improvável ter servido de modelo para a execução da xilogravura. Entretanto, a posição dos apêndices e cerdas indicam ser o mesmo inseto. Sua denominação na aquarela é também “Enéma”. É conhecido na região como “besouro-da-raiz-do-coqueiro”.

736 – “**Taurus**”; Coleoptera; Scarabaeidae; Scarabaeinae; *Phanaeus (Megaphanaeus) ensifer* (GERMAR, 1821) como identifica Lane (1942). O texto descritivo apresenta três aspectos curiosos: a observação de campo do hábito escavador do besouro; o registro pioneiro do uso de instrumento ótico de aumento (magascópio) para examinar os “embriões” ou “fetos” fixos no dorso do besouro, sendo considerados como “semelhantes ao pai cornudo” (provavelmente os primeiros assim examinados no Novo Mundo), para descrever os ácaros comumente encontrados em coleópteros e, finalmente, o relato de Marcgrave de que manteve esse inseto numa caixa, anotando a sua força física. A xilogravura da p. 247 representa o besouro com face humana de barba e bigodes, tendo como provável modelo a aquarela (LP, v. 1, p. 175) com a figura de posição invertida, em relação à xilogravura, de coloração muito escura e com interessante anotação de Nassau sobre os ácaros.

737 – “**Taurus volans alius**”; Coleoptera; Scarabaeidae; Dynastinae: *Dynastes hercules* (L., 1758), como identifica Lane (1942). A espécie tem sido registrada na Bahia. A xilogravura é a última da p. 247 e o seu provável modelo (LP, v. 2, p. 106), com posição invertida e também denominado de “Enéma”.

740 – “**Araneus**”; Arachnida; Araneae; Argiopidae; *Argiope argentata* (FABRICIUS, 1775), como identifica Lane (1942). Descrita por Marcgrave como “aranha muito elegante”, tendo no dorso do abdome a representação de

---

[3] É uma das poucas figuras não coloridas dos LP, apresentando uma posição invertida e com as pernas mais arqueadas e sem as pontuações dos élitros representadas na xilogravura. A denominação do desenho é “Enéma”. É conhecido na região como “besouro de chifre”.

um rosto humano “entalhado na prata”. A xilogravura de posição inferior na p. 248 e o seu provável modelo (LP, v. 2, p. 115, posição superior)[4].

742 – “**Araneus**”; Arachnida; Araneae; Heteropodidae; *Heteropoda venatoria* (L., 1767), como identifica Lane (1942). Para Boeseman *et al*. (1990), esta aranha parece ser uma espécie de *Micrathena*. O texto de Marcgrave registra observações de campo ou de criação em cativeiro, como a ocorrência de exúvias e os cuidados da fêmea com a ooteca.

746 – “**Panapanamucu**”; Lepidoptera; Sphingidae; Sphinginae; segundo Lane (1942), parece tratar-se de uma espécie de *Phlegethontius*; Nomura (1996, p. 275), acredita que pode ser *P. sexta paphus* (CRAMER, 1779). A xilogravura encontra-se na p. 250 e o seu provável modelo (LP, v. 1, p. 170) que parece representar *Cocytus duponchel* (POEY, 1832), cujas lagartas atacam folhas de anonáceas e mandioca (*Manihot sculenta*). A sua tosca xilogravura se constitui em uma das piores representações da obra.

753 – “**Arumatia brasiliensibus**”; Phasmida; *Acanthoderus* sp., como identifica Lane (1942), provavelmente, segundo Nomura (1996, p. 276), *A. 20-spinosus* (REDTENBACHER, 1906). A xilogravura é a primeira da p. 251 e o seu modelo (LP, v. 1, p. 166); gravura e aquarela são muito semelhantes e exatos desta fêmea de “bicho-pau”, comparado por Marcgrave a uma “varinha de videira”.

763 – “**Japuruca**”; Chilopoda; Scolopendromorpha, Scolopendridae; *Scolopendra subsnipes subsnipes* (LEACH, 1815), como identifica Nomura (1996, p. 277). Marcgrave usa a denominação de Scolopendra para este quilópodo, conhecido regionalmente como “lacraia”. A xilogravura da p. 253 está muito semelhante a aquarela que deve ter servido de modelo (LP, v. 1, p. 156, n° 1).

765 – “**Culex**”; Diptera; Dolichopodidae; para Nomura (1996, p. 278) parece tratar-se de um Culicidae. O texto descritivo refere-se ao uso, na observação do inseto, de um “megascópio”. A xilogravura da p. 253 apresenta, por fantasia do gravador, uma nítida cruz no dorso do tórax do inseto, o que não se observa em seu provável modelo (LP, v. 1, p. 162).

768 – “**Quici Miri**”; Coleoptera; Elateridae; *Chalcolepidius zonatus* (ESCHSCHOLTZ, 1829), como identificado por Lane (1942)[5]. A xilogravura

---

[4] Apresentam realmente a semelhança com uma face humana, na parte dorsal do abdome, principalmente nos exemplares vivos, que ocorrem comumente nos jardins, onde armam suas grandes teias entre os galhos e caules das plantas.

[5] Em nota correspondente ao texto, Laet confunde este elaterídeo com um buprestídio. A edição brasileira grafa erradamente o nome de Mouffet, escrevendo Mousset, confundindo a letra f latina por s.

da p. 254 é uma das melhores da obra, e tanto a gravura como a aquarela são prováveis modelos (LP, v. 2, p. 114, n° 1) muito fiéis em relação ao conhecido "salta-martim". A denominação escrita na aquarela é mais exata do que a escrita no Livro VII, pois o termo "quici miri" pode ser compreendido como "besouro pequeno", enquanto "quicigoaçú", como está grafado na aquarela, pode ser compreendido como "besouro grande", como realmente ocorre no Nordeste, com mais de 3 cm de comprimento. Assim, a denominação do Livro VII dá um sentido completamente contrário ao tamanho real do inseto.

773 – "**Quici**"; Coleoptera; Cerambycidae; identificado por Lane (1942) como *Trachyderes succintus* (L., 1758), conhecido atualmente como *Retrachyderes thoracicus*. A xilogravura da p. 254 apresenta uma inversão da cor da faixa dos élitros, representando-a escura, quando em seu provável modelo (LP, v. 2, p. 107) é amarelada, em relação aos élitros escuros, como escreve Marcgrave (1942): "Pelo meio das asas ou do dorso, corre transversalmente uma linha larga, amarela pálida". A posição dos apêndices também está diferente, bem como a xilogravura apresenta os antenômeros em forma de contas, intercalados com os de forma alongada, fato que não existe na aquarela e tampouco no inseto real.

775 – "**Vermis**"; Diplopoda; Spiribolida, Spirobolidae; *Spirobolus maximus* (L., 1766), como Nomura (1996, p. 279) acha provável. O texto descritivo refere-se a um "verme terrestre" e a xilogravura da p. 255 representa um conhecido "embuá". O seu provável modelo (LP, v. 2, p. 118, posição inferior) esclarece qualquer dúvida, onde está grafado corretamente de "Ambuá".

777 – "**Tambeiva**"; Coleoptera; Chrysomelidae; Cassidinae; Lane (1942) e Boeseman *et al.* (1990) identificam este inseto como *Desmonota (Pelidionota) variolosa* (WEBER, 1801), Nomura (1996, p. 279), afirma que esta espécie é hoje *Polychalca (Desmonota) variolosa* (WEBER, 1801). A gravura da p. 255, bem como o seu provável modelo, a aquarela (LP, v. 2, p. 122, n° 1), são muito fiéis a este conhecido crisomelídeo. O texto descritivo indica que Marcgrave observou o inseto vivo, pois registra a sua locomoção terrestre e seu vôo lento e pesado.

778 – "**Paipai Guacu**"; Hymenoptera; Pompilidae; *Pepsis* sp. possivelmente. A xilogravura da p. 255 tem seu provável modelo (LP, v. 2, p. 124), com posição invertida em relação à gravura[6].

[6] O texto descritivo é bastante claro e revela a prática da alfinetagem de insetos, quando se refere à dureza de seu corpo quando da tentativa de alfinetá-lo.

781 – "**Insectum volans**"; Phasmida; *Prisopus ohrtmani* (LICHTESTEIN, 1802), como Nomura (1996, p. 280) desconfia que seja; segundo Lane (1942), trata-se de uma espécie de *Prisopus*. A xilogravura da p. 256 tem seu possível modelo na aquarela (LP, v. 2, p. 129), que possui, entretanto, uma coloração bastante diferente da descrita no texto, pois possui o corpo acinzentado e mandíbulas coralíneas, enquanto no texto a sua cor é de madeira com apêndices pretos. Na aquarela, sua denominação é "Iaçóca".

795 – "**Insectum**"; Hemiptera; Belostomatidae; *Belostoma* sp., como identifica Lane (1942). Embora a xilogravura e a aquarela pareçam indicar um *Lethocerus*, as dimensões descritas por Marcgrave no texto (2 dedos de comprimento por 1 de largura) indicam uma espécie de *Belostoma*, mais comum na região. A gravura da p. 259 é muito fiel ao seu possível modelo (LP, v. 1, p. 171) e representa uma conhecida "barata d'água", muito comum no litoral nordestino na época chuvosa, quando é atraída pela luz dos postes e residências e temida por uma suposta "picada venenosa".

INSETOS E OUTROS ARTRÓPODOS DESCRITOS, MAS NÃO FIGURADOS NO LIVRO VII, COM PROVÁVEIS REPRESENTAÇÕES NOS *LIBRI PRINCIPIS*

729 – "**Iaaciaiira**"; Arachnida; Scorpionida; Buthidae; *Rhopalurus rochai* (BORELLI, 1910), como acredita ser Nomura (1996, p. 273), tratando-se do escorpião mais comum do Nordeste; Lane (1942) acha que é uma espécie de *Rhopalurus*, conhecido regionalmente como "lacraus". Sua provável representação nos LP está na p. 113 (v. 2), que apresenta duas formas, uma maior, ocupando posição superior e outra menor, inferior. Sua denominação na aquarela é "Iaaçiajíra".

732 – "**Tucurobi**"; Orthoptera; Tettigoniidae; segundo Lane (1942), Lineu relaciona este inseto à sua espécie *Tettigonia laurifolius*, entretanto, escreve acertadamente que o texto descritivo não oferece elementos seguros para a sua identificação. Nomura (1996, p. 273), com base na denominação de "gafanhoto verde", associa esta denominação a *Tropidacris grandis* e *Eutropidacris collaris*. Entretanto, o texto não deixa dúvidas de que se trata de um tetigonídeo. Sua provável representação nos LP está na p. 109 (v. 2).

741 – "**Araneus**"; Arachnida; Araneae; Argiopidae; segundo Lane (1942), trata-se de uma espécie de *Nephila*; para Nomura (1996, p. 274), deve ser *Nephila cruenta* (FABRICIUS, 1775). Sua provável representação nos LP ocupa a posição superior da p. 120 (v. 2), onde é denominada de "Nhanduí".

743 – “**Araneus**”; Arachnida; Araneae; Salticidae; segundo Nomura (1996, p. 275), trata-se de uma aranha “papa-moscas” que pode ser dos gêneros *Plexippus, Hasarius* ou *Salticus*. Sua provável representação nos LP está na p. 152 (v. 1), onde é denominada de “Nhandií”.

744 – “**Araneus**”; Arachnida; Araneae; Argiopidae; *Gasteracantha cancriformes* (L., 1767), provavelmente. Comparada por Marcgrave a uma “tartaruga terrestre”. Sua provável representação nos LP, está na p. 120 (v. 2), ocupando a posição inferior da folha.

749 – **Inominada**; Lepidoptera; Nymphalidae; Brassolinae; *Caligo* sp., como identifica Lane (1942); Nomura (1996, p. 276) acha que talvez seja *Caligo beltrao* (ILLIGER, 1802) ou *C. brasiliensis* (FELDER, 182). Sua provável representação nos LP está na p. 176 (v. 1), desenhada de um espécime vivo, onde é denominada de “Panamaguaçú”[7].

752 – “**Panapanamucu**”; Lepidoptera; Sphingidae; sua provável representação nos LP está na p. 133 (v. 2), onde a mariposa é denominada de “Panáma”. A aquarela representa um adulto recém-emergido, mas possui elementos que correspondem ao texto descritivo.

755 – “**Isocucu**”; Lepidoptera; Sphingidae; Lane (1942), discutindo o termo indígena de Montoya, a denominação correta deve ser “isocuçú”, isto é, lagarta grande. Sua provável representação nos LP está na p. 110 (v. 2), desenhado de um espécime vivo, sobre uma folha digitada, provavelmente de “fruta-pão” (*Artocarpus incisa*), com pelotas escuras de excremento. A lagarta da aquarela é denominada de “Içocobà”.

756 – **Inominada**; Lepidoptera; Sphingidae; *Manduca quinquemaculata* (HAWORTH, 1803) provavelmente, uma lagarta do tomateiro. O texto descritivo refere-se a uma lagarta de “cor verde elegante, com pontinhos transversais pretos e linhas brancas, entre duas quaisquer dobras laterais”. Sua provável representação nos LP está na p. 163, n° 2 (v. 1).

760 – “**Formica**”; Hymenoptera; Formicidae; *Atta cephalotes* (L., 1758), como identifica Lane (1942) referindo-se a Lineu que a descreveu originalmente como *Formica cephalotes*. Sua provável representação nos LP está na p. 114, n° 2 (v. 2), onde é denominada de “Içaúba”. Esta representação também corresponde à formiga descrita como “Cupia”.

769 – “**Mberuobi**”; Diptera; Calliphoridae; *Cochliomya macellaria* (FABRICIUS, 1775), como identifica Nomura (1996, p. 278), baseado na descrição que pela cor auri-verde é mais provável tratar-se de uma “mosca

---

[7] É uma aquarela de estilo e qualidade superiores às demais, revelando outro traço provavelmente de Eckhout.

varejeira”; segundo Lane (1942), seria possível identificá-la como *Ornidia obesa* (FABRICIUS, 1775), um Syrphidae, onde as “quatro asas” do texto, poderiam ser interpretadas como as duas verdadeiras mais as calíptras. Sua provável representação nos LP está na p. 116 (v. 2), na posição inferior da página, onde é denominada de “Mberuobí”.

774 – “**Jacatinga**”; Odonata; Libelullidae; *Orthemis discolor* (BURMEISTER, 1839) é a primeira espécie. O texto descritivo é curioso e revela a observação do inseto no campo. A descrição de Marcgrave na edição brasileira é a seguinte:

> Inseto que aparece com freqüência nos jardins, bosques e campos, nos meses chuvosos. Tem dois dedos de comprimento, a cabeça como os olhos tem o tamanho de um grão de ervilha e é de forma redonda; os olhos de figura de elipse são muito grandes. A bôca, quando aberta, é bem grande; o lábio inferior ou maxila inferior é bifurcada no meio; a superior é integra. Na bôca, encontra-se quatro dentes falciformes, os dois superiores são mais fortes e guarnecidos cada um de quatro aguilhões; os inferiores só tem um aguilhão, na extremidade. Sôbre a bôca, no alto da cabeça, encontram-se duas protuberâncias pequenas, como se houvesse uma fronte bifurcada, e dois cornichos finíssimos. O tórax e o ventre formam um contínuo de dedo e meio de comprimento, da grossura de uma fava medíocre; ao mesmo se acha anexa uma cauda do comprimento de um dedo e quarto, formada de onze juntas, de uma figura de pirâmide trilateral, curva na extremidade. Junto ao dorso, acham-se quatro asas, duas de cada lado, que sempre se acham estendidas lateralmente, quer êste inseto esteja voando, quer assentado. Cada asa mede quase dois dedos de comprimento e, na maior largura, meio dedo; elas constam de uma membrana dura, lustrosa, grisalha, entrecortada de veiazinhas. Cada asa tem, na extremidade, em direção à parte anterior, uma mancha alongada, de um fusco escuro; cada uma também adere ao corpo por meio de uma dupla articulação, como se fosse uma dupla roldana e por isso as traz sempre extensas em linha reta; pode levantá-las para cima ou para baixo, mas não dobrá-las ou voltá-las para trás; quando voa, produz um sussurro. Os olhos são de cor punícea; o resto da cabeça e a cauda são de um vermelho carregado; o tórax e o ventre são também vermelhos carregados com uma mescla de preto e branco; as mesclas são; as pernas são fuscas. Êste inseto procura alimento, pousando nas flores. Os belgas denominam êste inseto, “Een spaensche inffzow”. Êste inseto me parece ser o mesmo descrito e pintado por Scaligero, Hist. Anim. Lib. VI, e declara que é chamado *Coroculum* pelos adriáticos e *Monachettam* pelos taurinenses. Êle pensa que êste inseto corresponde ao efêmero de Aristóteles, mas não conseguiu nada de certo dos escritos de Aristóteles.

> No mês de Julho de 1640 vi inúmeros insetos nos campos da mesma cor do que acima foi descrito, mas com umas manchas redondas e pretas, nas asas, uns também tinham o corpo fusco; alguns, esverdeados. (MARCGRAVE, 1942, p. 254)

Esta minuciosa descrição, não deixa dúvidas, trata-se de exemplares de libélulas (Odonata), tão comuns na Zona da Mata e litorânea do Nordeste, principalmente em Pernambuco, nos "meses chuvosos", como registra Marcgrave, devido a presença de água no ambiente. A morfologia da cabeça está descrita com muita precisão e também a do abdome, com sua forma de "pirâmide trilateral". As asas e a coloração fornecem os principais elementos de identificação: assim, o primeiro exemplar descrito, com sua cor de "vermelho carregado", deve tratar-se de *Orthemis discolor* (BURMEISTER, 1839), até hoje comuníssima na região. Sua provável representação nos LP está na p. 117 (v. 2), onde é denominada de "Jaçatína"[8]. O segundo exemplar, que Marcgrave escreve ter observado no campo, em revoada, no mês de julho de 1640, com umas "manchas redondas e pretas, nas asas", deve tratar-se do libelulídeo *Erytrodiplax umbrata* (LINNAEUS, 1758), que possui tais manchas nas asas, quando adultos já maduros, embora tais manchas sejam mais precisamente em forma de barras, que consideradas à distância devido ao vôo, poderiam ser perfeitamente descritas como arredondadas.

787 – "**Mangangai**"; Hymenoptera; Xylocopidae; *Xylocopa grisenscens* Lep., que Nomura (1996, p. 281), baseado na descrição, confunde com um coleóptero escarabídeo. Sua provável representação nos LP está na p. 172 (v. 1), onde é denominado de "Mutucúna".

788 – "**Mangagai**"; Hymenoptera; Anthophoridae; *Centris* sp. Nomura (1996, p. 281), acha que a descrição faz lembrar um mamangava do gênero *Bombus* (Bombidae). O texto descritivo indica a observação do inseto vivo, em vôo, produzindo um zumbido característico. Sua provável representação nos LP está na p. 126, n° 2 (v. 2), onde é denominado de "Peroár".

793 – "**Insectum**"; Hymenoptera; Xylocopidae; Xylocopinae; *Xylocopa frontalis* (OLIVIER, 1789). Outro mamangava, com provável representação nos LP na p. 169 (v. 1), é denominado de "Mutúca".

797 – "**Insectum**"; Coleoptera; Chrysomelidae: a descrição coincide com o desenho do coleóptero representado nos LP, na p. 164 (v. 1) e, curiosamente, também representado por Wagener (1964), em sua Figura 85, sob a denominação de "fuqua", enquanto a aquarela dos LP tem a denominação

---

[8] Muito semelhante às denominações populares deste inseto na Amazônia: "Jacina" ou "Jacinta", como registradas por Lenko e Papavero (1996).

de “Areapé”. O texto descritivo sugere um inseto de pequenas dimensões, pois foi observado por Marcgrave sob uma lupa.

798 – “**Insectum**”; Blattariae: a descrição possivelmente indica a pequena barata verde representada nos LP, p. 126, n° 3 (v. 2).

INSETOS E OUTROS ARTRÓPODOS DESCRITOS E FIGURADOS NO LIVRO VII, SEM MODELOS NOS *LIBRI PRINCIPIS*

738 – “**Nhandu Guacu**”; Arachnida; Araneae; Theraphosidae; *Avicularia avicularia* (L., 1758), como identifica Lane (1942); Boeseman *et al.* (1990), comentando a série de desenhos de Leningrado, identifica como *Avicularia* sp. No texto descritivo Marcgrave registra a sua presença na Ilha de Santo Aleixo, no litoral sul de Pernambuco. A aquarela da p. 151 (v. 1) dos LP, onde é denominada corretamente de “Nhandiguaçú”, isto é, aranha grande, não parece ter sido o modelo para a execução da xilogravura. Pois, além de a posição dos apêndices ser diferente, as quelíceras não aparecem na xilogravura e a parte terminal do abdome da aranha da aquarela aparece sem cerdas, enquanto na xilogravura é completamente coberto. A aranha caranguejeira representada em duas posições diferentes na p. 60 dos *Icones Animalium* do *Theatrum* (TEIXEIRA, 1995) também não serviu de modelo para a xilogravura e por seu estilo e qualidade artística superior aos demais desenhos, deve ser de autoria de Eckhout. Esta aranha também é representada por Wagener (1964), prancha 89, porém, com a parte terminal do abdome sem cerdas e com um par de apêndices abdominais[9]. Marcgrave, como descreve no texto, chegou a criar dessas aranhas em cativeiro, alimentando-as com moscas e outros insetos, observando as suas ecdises.

754 – **Inominada**; Phasmida; Phasmidae; *Cladomorphus phillinus* (GRAY, 1835), como identificam Boeseman *et al.* (1990); segundo Lane (1942), é possivelmente uma espécie de *Phibalosoma*. Não há modelo ou representação deste inseto nos LP A aquarela da p. 61 dos *Icones Animalius* do *Theatrum* (TEIXEIRA, 1995), certamente não serviu de modelo para a xilogravura, pois a posição dos apêndices é completamente diferente. No texto descritivo,

---

[9] De acordo com Mello (1986, p. 100), o desenho desta aranha consta da obra de Laet na edição de 1630, que por sua vez foi retirada de Clúsio, de sua obra póstuma *Curae Posteriores*, que, por sua vez, recebeu o desenho de um certo Jan van Uffele que a desenhou de um exemplar observado na Bahia em fins do século XVI. Whitehead (1979, p. 437) também afirma que o desenho da caranguejeira foi tirado da obra de Clusius por Laet, para servir de modelo à xilogravura do Livro VII.

Marcgrave confunde o ovipositor da fêmea com um aguilhão e anuncia que o inseto era capaz de picar.

766 – “**Enembiu**”; Coleoptera; Chrysomelidae; Eumolpinae; *Eumolpus ignitus* (FABRICIUS, 1787); Nomura (1996, p. 278) opina tratar-se do buprestídeo *Euchroma gigantea* (L., 1758). Entretanto, a própria descrição e a xilogravura não correspondem a tal identificação: Marcgrave afirma as “asas duras e lisas” e não com élitros pontuados, carenados ou rugosos, como ocorre em Buprestidae. As cores descritas por Marcgrave: o pronoto cor de “safira polida” e as asas (élitros) “verdes com áureo brilho notável”, a forma do inseto da xilogravura, correspondem a este belo crisomelídeo. A xilogravura apresenta a presença de um par extranumerário de apêndices abdominais que não existe no inseto.

767 – “**Ambua**”; Lepidoptera; Hemileucidae (larva); *Automeris* sp., como identifica Lane (1942); Nomura (1996, p. 278), vai mais longe e identifica a espécie *Automeris illustris* (WALKER, 1855), conhecido o adulto como “olho-de-pavão-alaranjado”. Entretanto, não há registros na literatura desta espécie em folhas de jurubeba (*Solanum paniculatum*), como é geralmente encontrada em Pernambuco e o texto menciona “Jurupeba”. A lagarta representada na aquarela da p. 118 (v. 2) dos LP, denominada de “Inajaaçóca”, parece não ter sido o modelo da xilogravura: o texto registra que as cerdas venenosas são de cor verde e o corpo “muito preto”[10].

779 – “**Insectum**”; Hemiptera (forma jovem): a descrição refere-se à presença de quatro “asas tênues”, que sugerem as tecas alares e ao mau cheiro exalado, semelhante ao “Geepe”, do odor da substância exalada pelas glândulas dos percevejos.

780 – “**Insectum**”; Hymenoptera; Mutiliidae: tanto a xilogravura, quanto a descrição parecem indicar uma “formiga feiticeira”, cujas fêmeas são ápteras e vivem como predadoras de outros insetos. Marcgrave observou o inseto em atividade no solo: *currit super terram ut araneus terrestris* (MARCGRAVI, 1648).

782 – “**Guaracu Eremembi**”; Homoptera; Cicadidae; *Carineta fasciculata* (GERMAR, 1820) como Lane (1942) achou possível identificar. Não há representação desta cigarra nos LP e, certamente, a pequena cigarra, denominada de “Jacurandí”, representada na p. 114, n° 3 (v. 2), não serviu de modelo para a xilogravura. Por outro lado, a cigarra representada na p. 63 dos *Icones Animalium* do *Theatrum* (TEIXEIRA, 1995), embora denominada de

[10] Wagener (1964, prancha 90a) parece ter também representado esta lagarta, tanto na figura, quanto na descrição, quando se refere à “lagarta verde”.

“Guaraçueremembi”, é muito diferente da xilogravura que apresenta, ainda, uma figura suplementar esquemática da cabeça e rostro da cigarra.

O texto descritivo original revela a observação das cigarras no campo, quando reproduz o seu “canto” e a crença popular sobre a morte das cigarras de tanto “cantar”, confundindo as exúvias encontradas nos troncos das árvores, com o corpo dos adultos alados.

783 – “**Nhatiu**”; Muriçoca ou pernilongo macho; Diptera; Culicidae; *Culex* sp., como identifica Lane (1942). O texto descritivo e a xilogravura são bastante precisos e revelam a experiência de noites insones, pelo tormento causado por estes insetos, além do método popular, até hoje usado na região, para afugentá-los, queimando-se esterco de gado. Por outro lado, este texto e particularmente a xilogravura são da maior importância, à medida que se constituem no único desenho e texto da obra, onde Marcgrave sugere a sua autoria, usando um instrumento ótico de aumento[11].

Na nota correspondente, Laet cita outros dípteros importunos do Novo Mundo, inclusive os famigerados maruins, não mencionados por Marcgrave, mas bem comentados por Piso (1948), como um dos piores incômodos da região. É estranho que Marcgrave não os tenha mencionado, pois esses insetos são os mais referenciados tormentos dos cronistas coloniais.

786 – “**Apeare**”; forma jovem de percevejo; Hemiptera: no texto descritivo há referência ao odor de percevejo (“geepe”) e a descrição morfológica corresponde a uma ninfa desses hemípteros.

789 – “**Forcipula**”; Dermaptera; Pygidicranidae; *Pygidicrana v-nigrum* (SERVILLE, 1831), como identifica Lane (1942), frequente na Bahia. Em Pernambuco, os insetos desta ordem são conhecidos como “lacrainhas” ou “tesourinhas” e geralmente temidos pelo povo, pela presença das suas pinças.

790 – “**Milipede**”; Diplopoda: conhecido na região como “imbuá”.

INSETOS E OUTROS ARTRÓPODOS DESCRITOS, MAS NÃO FIGURADOS NO LIVRO VII, SEM MODELOS OU REPRESENTAÇÕES NOS *LIBRI PRINCIPIS*

730 – “**Jatebucu**”; carrapato-estrela; Arachnida; Acarina; Ixodidae; *Amblyoma cajennense* (FABRICIUS, 1787), como identifica Lane (1942). O

[11] A principal questão é: por que este desenho não está representado na iconografia? Como já desconfiava Whitehead (1979), que talvez tenha havido outra série de desenhos não coloridos que serviram de modelos para as xilogravuras.

texto descritivo é interessante e revela uma desagradável experiência de Marcgrave que teve o seu corpo infestado por esses carrapatos[12].

731 – "**Tucuracu**"; Orthoptera; Romaleidae; Romaleinae; *Tropidacris cristata* (LINNAEUS, 1758); segundo Lane (1942), trata-se de *Tropidacris collaris* (STOLL, 1813) e Nomura (1996, p. 273), concorda com a identificação de Lane, e também acha que se trata de *T. collaris*.

Marcgrave fez a seguinte descrição desse gafanhoto:

> Locusta do comprimento de quatro dedos, com seis pernas, duas das quais, junto ao pescoço, são as mais curtas, medindo cada uma dedo e meio ou um pouco mais de comprimento. As duas pernas médias são um pouco mais longas e as duas posteriores são as mais longas de tôdas, isto é, medem quatro dedos e são voltadas para trás; com elas dá o salto; cada uma consta de três articulações. Os pés quase se assemelham à unha do cavalo e têm duas pequenas unhas laterais; as pernas posteriores são mais grossas e a última metade delas é alternadamente dotada de dentinhos agudos, numa dupla série. Quatro são as asas, do comprimento de mais de três dedos; as exteriores têm mais de meio dedo de largura e com elas êle cobre as duas interiores, que são dobradas em três partes e da largura de quase dedo e meio. A cabeça é quase equina; os olhos são dois, salientes; a figura é oval; a barba como a do caranguejo é do comprimento de dedo e meio. No pescoço acha-se um tegumento, semelhante ao capuz dos monjes, descido da cabeça e enrugado. O ventre consta de oito secções; o corpo é verde; na parte inferior e no dorso é de côr vermelha. O capuz e a cabeça são de côr verde clara; assim também são a barba e duas pernas dianteiras; os outros dois pares de perna são verdes, mas marchetados de branco e fusco; os pés são vermelhos. Os olhos tem a côr do lapis Bezoar. A côr das asas exteriores é cinzenta com mescla de muito vermelho à semelhança da flor "myagre", entrecortado de veiazinhas; as asas interiores são manchadas de uns quadrinhos vermelhos carregado, preto, cinzento e verde. A força dos gafanhotos acha-se colocada, nas pernas posteriores; à semelhança dos gatos, costumam preparar a cabeça e a barba com as pernas da frente. (MARCGRAVE, 1942, p. 245)

A descrição acima é de uma notável precisão e revela a observação do inseto vivo, em seu ambiente. As suas medições em dedos oferecem um relativo grau de exatidão. Provavelmente, o espécime que usou para a sua descrição era um macho, que em *Tropidacris*, varia em comprimento de 5 a 7 cm, o que

---

[12] No final, pela primeira vez questiona o conceito de geração espontânea de Aristóteles em relação a estes artrópodos.

equivale ao dos dedos indicador, médio, anular e mínimo, unidos entre si, “quatro dedos”, como afirma Marcgrave. A descrição das pernas é muito fiel, sobretudo a das posteriores, de função saltatória. A dos “pés” corresponde ao pós-tarso e a estrutura semelhante à “unha de cavalo” é o arólio, com as suas duas garras laterais adjacentes. A descrição da cabeça apresenta aspectos problemáticos: como a sua forma “quase equina”, distante da realidade, subglobosa; a “barba como a do caranguejo” deve corresponder aos palpos maxilares e labiais, mas nunca tão longos (“dedo e meio”) como citados. A região denominada de “pescoço” corresponde ao pronoto, com a carena média sulcada perpendicularmente, fielmente descrita como um “capuz dos monjes, descido da cabeça”, sobre este aspecto, Pinto citado por Lenko e Papavero (1996), comenta que os índios davam aos frades franciscanos a denominação de “tucura”, pela semelhança dos seus capuzes com o protórax dos gafanhotos.

A cor dos olhos compostos está muito fiel com a da pedra Bezoar, e não do “lápis”, como está na edição brasileira. Um dos aspectos decisivos da identificação deste gafanhoto é o da coloração das asas posteriores, que diferencia, entre outros aspectos, duas espécies brasileiras de *Tropidacris*. Segundo Duranton e Launois (1987), *T. collaris* possui as asas posteriores de uma coloração azul-esverdeada; enquanto *T. cristata* apresenta-as com uma coloração vermelho-vinho, franjadas de preto e pontilhadas de manchas escuras. Ora, esta coloração corresponde seguramente com a de Marcgrave: “as asas interiores são manchadas de uns quadrinhos vermelhos carregado, preto, cinzento e verde” e não de coloração azul-esverdeada, como em *T. collaris*. Trata-se, portanto, de um exemplar macho, adulto, de *Tropidacris cristata* (LINNAEUS, 1758)[13].

O outro gafanhoto de “cor fusca”, sumariamente descrito no texto, pode tratar-se de uma espécie de *Schistocerca* (Acrididae).

739 – “**Nhamdui**”; Arachnida; Araneae; Argiopidae; *Micrathena difissa* (WALCKENAER, 1767), como identifica Nomura (1996, p. 272) baseado em Boeseman *et al.* Segundo Lane (1942), seria provavelmente *Gasterocantha cancriformes* (L., 1767).

745 – “**Tunga**”; Suctoria; Tungidae; *Tunga penetrans* (L., 1758): com um texto descritivo curto e conciso, consegue Marcgrave descrever o conhecido

---

[13] Seguramente, este é o primeiro assinalamento dessa espécie para o Nordeste, já que esta tem uma distribuição geográfica ao Norte do Brasil, nos Estados do Amazonas, Pará, Rondônia e Mato Grosso. Entretanto, nos dias atuais, já ocorreu assinalamento da presença dessa espécie no Município de Moreno, Pernambuco, atribuída pelos autores a causas acidentais (HORA e ALMEIDA, 1994). Conclui-se, portanto, que a área de distribuição geográfica da espécie, há séculos atrás, era muito mais ampla do que é hoje.

“bicho-de-pé”, um dos insetos daninhos mais referenciados pelos nossos cronistas coloniais[14].

747 – “**Panama**”; Lepidoptera: o texto descritivo é muito confuso e sem elementos de identificação. Nomura (1996, p. 275) opina tratar-se de um representante da família Ithomiidae.

748 – **Inominados**; Lepidoptera; Pieridae: o texto descritivo cita algumas espécies de pierídeos, sem elementos de identificação. Nomura (1996, p. 275) acha que são exemplares de *Ascia monuste* (L., 1764).

750 – **Inominado**; Lepidoptera; Heliconiidae; *Dione juno juno* (CRAMER, 1782), como identificada por Lane (1942), muito mais pelas informações sobre a biologia desta praga do maracujazeiro (*Passiflora edulis*) que pela morfologia descrita no texto. O texto de Marcgrave descreve minuciosamente todo o desenvolvimento pós-embrionário do inseto, por ele observado no horto do palácio de Nassau:

No jardim de Maurício, em dezembro de 1640; elas [as lagartas] consumiram a máxima parte das fôlhas de maracujá e puseram inúmeros ovos, dos quais provieram as lagartas e em seguida as borboletas. Sobre as fôlhas do maracujá põem ovos lúteos, do tamanho da papoula menor, os quais ficam aderentes às fôlhas; dêstes ovos procedem lagartas de côr hepática, que crescem até terem a grossura de uma pena de pato. Estas lagartas tem uns aguilhões pretos pelo corpo; a cabeça é preta bicornuda; pelo corpo se acham espalhadas uns pontos quase vermelhos. Estas lagartas consomem as fôlhas do maracujá e ao morrer se revestem de uma pele grisalha ou uma bolsinha, que se abre, depois de um certo tempo, e daí procedem as borboletas de asas. (MARCGRAVE, 1942, p. 250)

Como se vê, Marcgrave tinha um claro conhecimento da metamorfose completa das borboletas. Por que então não concluiu que muitas das suas lagartas descritas, seriam formas jovens de lepidópteros, no lugar de descrevê-las como “vermes”, ou como se fossem outros “insetos”?

751 – **Inominada**; Lepidoptera; Uraniidae; *Urania leilus* (L., 1758), como identifica Lane (1942). Uma das mais exatas descrições de Marcgrave. Um fato interessante é que esta borboleta está representada na obra de Wagener (1964, prancha 88) e também nos *Icones Volatilium* (t. IV, p. 171) do *Theatrum* (TEIXEIRA, 1995), onde é representada junto a um periquito (Tujete). Entretanto, não há nenhuma representação dessa borboleta nos LP.

[14] Constituía-se em um dos principais tormentos relatados pelos colonizadores nas regiões costeiras do Brasil. Marcgrave descreve também o seu mais usado processo de extração e tratamento.

757 – “**Isocu**”; Lepidoptera; Saturniidae (pupa); segundo Lane (1942), é possível que se trate de uma espécie de *Rothschildia*; Nomura (1996, p. 277) adianta que pode ser *R. aurota* (CRAMER, 1775), conhecida como “espelho”. No texto descritivo, Marcgrave afirma que criou este inseto num vidro, observando a excreção de um líquido escuro durante sua transformação.

758 – **Inominados**; larvas de Lepidoptera: 3 lagartas de lepidópteros são mencionadas, sem elementos de identificação.

759 – **Inominado**; Hymenoptera; Formicidae; *Atta sexdens sexdens* (L., 1758), como identifica Nomura (1996, p. 277). O texto de Marcgrave refere-se a uma formiga voadora, conhecida na região como “tanajura”[15]. Nos LP e no *Theatrum*, não há nenhum desenho desta formiga, encontrada, entretanto, em Wagener (1964, no alto à direita da prancha 86). Se Wagener, como afirmam os autores, deve ter feito cópias de seus desenhos nos de Marcgrave e Eckhout, onde teria copiado o desta formiga?

761 – “**Tapiiai**”; Hymenoptera; Formicidae; Ponerinae; *Cryptocerus atratus* (L., 1758), como identifica Lane (1942), relatando que Lineu baseou-se nessa descrição para classificar a sua *Formica atrata*; Nomura (1996, p. 277), baseado em Buzzi, pela denominação “tapiai”, identifica *Termitopone marginata* (ROGER, 1861).

762 – “**Cupia**”; Hymenoptera; Formicidae; *Atta* sp.; Nomura (1996, p. 277) opina ser uma espécie de cupim (Termitidae). Entretanto, pela cor e forma da cabeça, citadas na descrição, deve ser uma saúva.

764 – “**Milípede**”; Thysanura; Lepismatidae; Nomura (1996, p. 277) acha que tanto pode ser *Acrotelsa collaris* (FABRICIUS, 1793) como *Ctenolepisma ciliata* (DUFOUR, 1831): a descrição é muito clara de uma traça-dos-livros. Entretanto, acredita-se não haver elementos para uma identificação específica.

770 – **Inominada**; Diptera; Tephritidae; Nomura (1996, p. 278) acredita ser uma espécie de *Eristalis* (Syrphidae). Entretanto, o “processo tibeiforme” na parte posterior do corpo, pode ser interpretado como um ovipositor de uma mosca-das-frutas.

771 – **Inominados**; Diptera; Tabanidae; segundo Lane (1942), deve ser uma espécie de *Chrysopus*[16].

---

[15] Marcgrave registra a entomofagia dos negros, mas nada escreve sobre os indígenas, onde este hábito era mais comum e até hoje praticado, durante as revoadas de tanajuras, logo após a ocorrência das primeiras chuvas do ano.

[16] Moscas assinaladas por Marcgrave como ocorrentes em Camaragibe e Trapussú (e não “Taprassú” como está escrito na edição brasileira de 1942, que deve ser o rio Tapiruçú, no atual município de Serinhaém, PE).

772 – Inominado; Diptera; Tabanidae; *Tabanus* sp.: embora Marcgrave registre a existência de quatro asas, a descrição coincide com exemplares de mutucas de maior tamanho que os anteriores.

776 – "**Insectum volans**": Marcgrave faz a seguinte descrição deste inseto: A descrição, embora detalhada, é confusa e não oferece elementos de identificação, nem dos *taxa* superiores.

791 – "**Scarabeus**"; Coleoptera; Chrysomelidae; Hispinae; *Coraliomela brunnea* (THUNBERG, 1821), provavelmente; Nomura (1996, p. 281) acha que deve ser uma cochonilha-vermelha, *Pulvinaria vitis* (L., 1758) (Homoptera, Coccidae). Entretanto, o texto descritivo sugere uma "barata-do-coqueiro", tendo a cor geral "vermelha carregada; olhos e cornichos pretos".

792 – "**Locusta**"; Orthoptera; Romaleidae; Romaleinae; *Xestotrachelus robustus* (BRUNER, 1913); Nomura (1996, p. 281) afirma com segurança que se trata de *Elaeochlora trilineata* (SERVILLE, 1839). Entretanto, não se conhece nenhuma espécie de *Elaeochlora* com a coloração preta lustrosa, principalmente a espécie citada, que é predominantemente de coloração verde. Marcgrave faz a seguinte descrição deste gafanhoto:

> Encontra-se aquí também um de côr preta lustrosa, com a cabeça cortada de linhas de côr do cinábrio; as pernas são também pretas sombreadas de cinábrio; na extremidade de seu invólucro, encontra-se uma linha branca em lugar de fímbria; rodeam a secção posterior umas linhas circulares amarelas; nas asas pretas, acha-se uma fímbria de côr cinábria. (MARCGRAVE, 1942, p. 258)

Tal descrição poderia ser confundida com ninfas do último estádio de *Tropidacris* spp. Porém, Marcgrave refere-se à presença de "asas pretas", o que não poderiam ser confundidas com os rudimentos alares das ninfas.

A espécie identificada tem a sua distribuição geográfica do Maranhão à Bahia (ROBERTS e CARBONELL, 1982). No Nordeste brasileiro, tem muita proximidade com o gênero *Chromacris*, cujas espécies são mais comuns, atualmente, no Nordeste, principalmente *C. speciosa*[17].

794 – "**Memoa**"; Coleoptera; Elateridae; *Pyrophorus* sp.; Apesar de Nomura (1996, p. 282) identificar como *Chalcolepidius zonatus* Eschscholtz,

[17] A chave para a compreensão da descrição marcgraviana foi a da cor do "cinábrio" que, segundo Calvet (1934), corresponde à coloração vermelha escarlate do sulfeto de mercúrio (AgS).

1829, que é um elaterídeo, mas não possui órgãos bioluminescentes. Marcgrave faz a seguinte descrição desse pirilampo, seguida do comentário de Laet[18]:

> Caracol do tamanho apenas de um grão da semente dos melões ou pepinos com o corpo oblongo. A cabeça é mínima; os olhinhos, pretos e lustrosos com duas proeminências como cabelos, junto da bôca. A primeira secção do corpo do tamanho de meio grão de cânhamo, cortado pelo meio, tem de um e outro lado uma mancha redonda, do tamanho de uma semente de papoula, branco e lustroso. Por estas manchas emite de noite e de dia uma luz e faz estas manchas, quando quer, de uma côr verde-mar, brilhante, espargindo através dela um clarão, como o fogo, de noite e de dia. Depois dêstes focos de luz, acha-se um cornicho amarelado, inclinado para a parte posterior; as asas são duas; as pernas seis, finas, com três juntas; todo o inseto é de côr castanha escura. Por meio de um vidro de aumento, observei dois fios de barba, cada qual composto de quatorze partículas; observa-se também que cada pé tem quatro dedos, as pernas são pontudas e peludas, como no touro volante e, junto da bôca, acham-se quatro tenazes. (MARCGRAVE, 1942, p. 258)

Outra exata descrição de Marcgrave, complementada pelo comentário de Laet, que não deixa dúvidas, trata-se de um pirilampo, coleóptero elaterídeo do gênero *Pyrophorus* Bilberg, 1820 (segundo COSTA LIMA, 1953)[19]. Nessa descrição, destacam-se os seguintes aspectos: sobre a forma do pronoto, denominado de "primeira secção", como um "grão de cânhamo cortado pelo meio", o que se constitui numa analogia muito exata; a descrição dos órgãos luminosos, situados de cada lado da base do pronoto, "do tamanho de uma semente de papoula", que corresponde ao aspecto exato da *macula vesicularis*, inclusive com a sua coloração branco-amarelada; refere-se muito precisamente também ao fenômeno da luminescência apresentado por esses elaterídeos[20].

---

[18] Nota de Laet. "Fizemos menção dêste inseto na descrição da Índia Ocidental, lib. I, cap. 4 conforme estas palavras. Não merece fé o que narra Oviedo e outros acêrca do *Cucuyo*, do gênero dos escarabeus, isto é, que emite tanta luz através dos olhos e lados, donde procedem as asas, que dissipa como lâmpadas as trevas da noite, e dão aos homens a possibilidade de ler ou escrever. Dizem também que os indígenas da América Espanhola usavam dêste inseto como meio de iluminação e até de afugentar ao Níguas, espécie de mosquitos molestíssimos" (LAET, 1942, p. 258).

[19] Deixa-se de entender a denominação de "caracol" dada a este inseto na abertura do texto, Marcgrave seguramente, não iria cometer este engano; muito provavelmente, deve tratar-se de um erro de tradução, já que a forma, tamanho e hábitos do inseto, estão corretamente descritos.

[20] Destaca-se, mais uma vez, a referência ao uso de um "vidro de aumento" para examinar o inseto, que deveria ser uma espécie de lupa manual.

796 – "**Insectum**"; Coleoptera; Coccinelidae; apesar de Nomura (1996, p. 282) achar que é um crisomelídeo, este inseto descrito como quase imperceptível por Marcgrave, preto lustroso, redondo, "coberto por uma casca", examinado através de lupa, está mais para uma joaninha. A numeração correta deste inseto é 796 e não 795, como está na edição brasileira de 1942.

799 a 804 – "**Kitshaara,** Kitshagk, Heubig, Atshoy, Ehenhe, Benatshy"; Hymenoptera; Apidae; Meliponinae[21]:

ASPECTOS CONCLUSIVOS

Como objetivo geral do presente trabalho, tentou-se fazer a comparação e análise de duas obras históricas que contêm textos e figuras de insetos e outros artrópodos terrestres que, presumivelmente, são de autoria de Marcgrave: o Livro VII do "História das coisas naturais do Brasil" e os dois volumes dos *Libri Principis*.

O Livro VII trata de 75 exemplares, entre os quais, 63 são insetos propriamente ditos e 12 outros artrópodos terrestres. Existem 29 figuras (xilogravuras) no texto, entre as quais, 23 representam insetos e apenas 6 outros artrópodos terrestres.

Nos LP, praticamente não há textos descritivos, existem rápidas anotações de aspectos curiosos sobre os animais, feitas por um leigo, que, historicamente, são atribuídas ao próprio Nassau, já que, presumivelmente, foram feitos para seu uso e entretenimento. Nos LP existem 58 aquarelas e desenhos de insetos e outros artrópodos terrestres[22].

Tendo-se como hipótese a grande probabilidade de que os desenhos e aquarelas tenham sido feitos no Brasil e certo que as xilogravuras foram elaboradas na Holanda, por ocasião da publicação da *Historia naturalis Brasiliae*, em 1648, e de que as primeiras serviram de modelos para as segundas, de acordo com a nossa análise: apenas 18 "insetos" são descritos e figurados

[21] Essas abelhas nativas não foram descritas e nem citadas por Marcgrave e sim por Laet, com base em informação dos tapuias coletadas por Jacob Rabbi. Do ponto de vista benéfico e utilitário, esses insetos são os mais referenciados pelos cronistas coloniais dos séculos XVI e XVII e também por Piso, que descreve os hábitos e utilidade de um bom número de abelhas nativas. Por que estes insetos, tão comuns no Nordeste brasileiro, não teriam chamado a atenção de Marcgrave?

[22] Reproduções de aquarelas de um conjunto de 22 insetos e um aracnídeo são apresentadas nos LP que não existem no Livro VII, cujas figuras, identificações e comentários são tratadas por Almeida e Carvalho (2002).

no Livro VII com possíveis modelos nos LP: 17 são descritos, mas não são figurados, porém, existem possíveis representações destes nos LP, totalizando 35 relacionamentos; 11 são descritos e figurados no Livro VII e não possuem modelos ou representações nos LP; 29 são descritos e não figurados e não possuem modelos ou representações nos LP, totalizando 40 exemplares e, finalmente, 23 aquarelas são exclusivas dos LP e não existem no Livro VII.

Se as primeiras serviram de referência para as segundas, como explicar a ocorrência de 11 exemplares descritos e figurados no Livro VII, sem modelos ou representações nos LP? Como explicar a existência de 23 aquarelas exclusivas dos LP que nada tem a ver com o Livro VII?

Do ponto de vista iconográfico, o exame das reproduções das aquarelas dos *Libri Principis* indica que há um considerável número de desenhos que possui um mesmo estilo simplificado e padrão esquemático que devem ser de autoria de Marcgrave, como ele mesmo declarou em uma de suas cartas escritas em português (WHITEHEAD, 1979, p. 434). Entretanto, existem algumas aquarelas que possuem um estilo diferente das demais, mais sofisticado, como elevado padrão de qualidades artísticas, nas proporções das figuras, na elegância do traço, no sombreamento e uso de cores. Características observadas, por exemplo, nas figuras dos insetos: “Panamaguaçú”; “Quijitinga”; “Panamá”; “Panáme”; “Cacicacyguaçú” e “Tataurána”, que provavelmente sejam da autoria de Albert Eckhout.

Quando as xilogravuras do Livro VII que são comparadas com as reproduções das aquarelas dos *Libri Principis*, torna-se evidente que, embora alguns insetos e outros artrópodos tenham seus possíveis modelos ou representações daí, não são exatamente as aquarelas que serviram de fonte para a elaboração das xilogravuras, pois é improvável que algumas das xilogravuras tenham sido copiadas das aquarelas, pela presença de algumas discrepâncias nas minúcias e orientação das figuras, cujo gravador não teria condições de criar por fantasia ou imaginação.

Enfim, trata-se dos mesmos “insetos”, mas não de seus respectivos modelos, como afirmam Boeseman *et al.* (1990), estudando os desenhos de Lenigrado, para quem as xilogravuras foram baseadas em desenhos anteriores ou traçados subseqüentes às pinturas e desenhos feitos por Eckhout, Wagener e pelo próprio Marcgrave. Horkel, citado pelos mesmos autores, acreditava que os originais dos desenhos foram realizados com base em esboços de campo e que os LP haviam sido feitos na Holanda, entre 1644 e 1645, baseados em cópias dos originais de Marcgrave. A hipótese de que as aquarelas não tenham servido de fonte para as xilogravuras, foi levantada pela primeira vez por Whitehead (1979), quando achou plausível que essas poderiam ter sido

baseadas em esboços feitos a lápis. Esta hipótese também é compartilhada por Albertim (1985).

Conseqüentemente, pelo menos em relação aos insetos, é possível concluir-se que foi numa outra série de desenhos não coloridos que os gravadores de Hackium-Elzevirium basearam-se para a confecção das xilogravuras.

Daí se compreende a dificuldade do organizador da *Historia naturalis Brasiliae* em escolher os desenhos correspondentes a cada texto descritivo, que, algumas vezes, mostram notáveis discrepâncias, revelando a pressa com que foram organizadas por Laet, para dar conta da tarefa designada por Nassau. Nota-se que alguns grupos, desde muito reconhecidos pelos naturalistas quinhentistas, como naturais e facilmente identificáveis, como o dos coleópteros e lepidópteros, por exemplo, estão baralhados no Livro VII. Outros, com as designações indígenas estropiadas, em relação às das aquarelas, quase sempre corretamente grafadas. Algumas figuras foram importadas de outros autores, como no caso mais flagrante, da aranha caranguejeira de Clusius, além do caso mais evidente da virtual autoria de Marcgrave do desenho do mosquito "Nhatiu", que não existe nas representações das aquarelas dos LP, bem como 11 xilogravuras de insetos e outros artrópodos que, seguramente, não possuem modelos ou representações nos LP.

Em relação ao conteúdo dos textos descritivos, o que mais chama a atenção é que Marcgrave não tenha reconhecido algumas lagartas que descreveu e desenhou como larvas de lepidópteros. Pois se ele mesmo descreveu a metamorfose completa da lagarta do maracujazeiro, chegando mesmo a criar crisálidas em cativeiro, como não identificar as suas lagartas como estádios jovens de borboletas e denominá-las de "vermes"?

Quanto à representação geral dos insetos e outros artrópodos no Livro VII e também nos LP, constitui-se numa reduzida amostra da rica e diversificada entomofauna nordestina, mesmo para os dias atuais, quando grande parte de nossos ecossistemas naturais foi ou está sendo devastada.

Ocorrem registros de difícil compreensão, como é o caso do gafanhoto *Tropidacris cristata*, com atual distribuição geográfica ao Norte do Brasil, que parece ter sido facilmente coletado e descrito vivo no campo, pelo naturalista.

Finalmente, deve ser enfatizado que os principais insetos úteis ou nocivos, inúmeras vezes referenciados pelos cronistas coloniais dos séculos XVI e XVII no Nordeste, despertaram pouca ou nenhuma atenção de Marcgrave.

Assim, acredita-se que grande parte dos insetos e outros artrópodos descritos no Livro VII foram observados, desenhados, criados e coletados nos

jardins do Horto do Palácio de Friburgo no Recife, do qual o próprio Marcgrave deve ter sido um dos planejadores e organizadores.

Pelo menos em relação aos insetos, não predominou o critério de utilitarismo nos levantamentos dos produtos naturais da terra, sendo representados, com menos esforço, os que estavam mais à mão.

REFERÊNCIAS

ALBERTIN, P. J. Arte e Ciência no Brasil Holandês – Theatri Rerum Naturalium Brasiliae: um estudo dos desenhos. *Revista Brasileira de Zoologia*, v. 3, n. 5, p. 249-326, 1985.

ALMEIDA, A. V.; CARVALHO, P. F. F. *Os insetos de Marcgrave* (1610-c. 1644*).* Recife: UFRPE, Imprensa Universitária, 2002.

BOESEMAN, M.; HOLTHIUS, L. B.; HOOGMOED, M. S.; SMEENK, C. Seventeenth century drawings of Brazilian animals in Lenigrad. *Zoologische Verhandeligen*, n. 267, p. 3-187, 1990.

CALVET, E. *Quimica general*. Barcelona: Salvat, 1934.

CARVALHO, A. Um naturalista do século XVII: Georg Markgraf (1610-1644). *Revista do Instituto Archeologico e Geographico Pernambucano*, n. 72, p. 212-222, 1909.

COSTA-LIMA, A. M. Coleópteros. *In:* COSTA-LIMA, A. M. *Insetos do Brasil* (t. 8, pt. 2, cap. 29). Rio de Janeiro: Escola Nacional de Agronomia, 1953.

DURANTON, J. F.; LAUNOIS, M. *Guia prático de luta contra os gafanhotos devastadores no Brasil*. Montpellier: FAO-CIRAD-PRIFAS, 1987.

HORA, M. J. L.; ALMEIDA, A. V. Registro de nova ocorrência de *Tropidacris cristata* (L., 1758) (Orthoptera, Romaleidae) em Pernambuco. *In: Resumos da II Semana de Biologia da UFRPE*. Recife: Departamento de Biologia da UFRPE, 1993.

LANE, F. Comentários sobre o livro VII de Marcgrave (insetos). In: MARCGRAVE, J. *História natural do Brasil*. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado – Museu Paulista, 1942.

LENKO, K.; PAPAVERO, N. *Insetos no folklore*. 2. ed. São Paulo: Plêiade/FAPESP, 1996.

LICHTENSTEIN, M. H. K. *Estudo crítico dos trabalhos de Marcgrave e Piso sobre a história natural do Brasil à luz dos desenhos originais.* São Paulo: Brasiliensia Documenta, 1961.

MARCGRAVI, G. Historiae rerum naturalium Brasiliae, libro octo Cum appendice de Tapuys et Chilensibus. Ioannes de Laet, Antverpianus, In ordinem digessit & annotationes addit multas, & Varia ab auctore omissa supplevit & illustravit. *In:* PISONIS, G & MARCGRAVI, G. *Historia Naturalis Brasiliae, asspicio et beneficio Ilustras I. Maritii Com. Nassau. Issius provinciae et Maris summi praefecti adornata in qua non tantum plantae et animalia sed et indiginarum morbi, ingenia et mores describuntur et iconibus scipta quingentas illustrantus*. Lundunum Batavorum & Amstelodami: Franciscum Hackium & Lud Elizevirium, 1648.

MARCGRAVE, J. Livro VII – Dos Insetos. In: MARCGRAVE, J. *História natural do Brasil*. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado – Museu Paulista, 1942.
MELLO, J. A. G. de. Joannes de Laet e sua descrição do Novo Mundo. In: MELLO, J. A. G. de *Estudos Pernambucanos*. Recife: Fundarpe,1986.
MELLO-LEITÃO, C. *A biologia no Brasil*. São Paulo: Companhia Editora Nacional (Brasiliana, v. 99), 1937.
MOULIN, D. Medicina e ciências naturais no governo de Nassau. In: MOULIN, D.; MAULE, A. F.; ANDRADE-LIMA, D.; RAHN, K.; PEDERSEN, T. M. *O herbário de Georg Marggraf*. Rio de Janeiro: Fundação Pró-Memória, 1986.
NOMURA, H. *História da zoologia no Brasil:* século XVII. 2ª parte. Mossoró: Fundação Vingt-Un Rosado, 1996. (Coleção Mossoroense, série C, v. 923)
NORDENSKIÖLD, E. *Evolución histórica de la biologia*. Buenos Aires: Espasa-Calpe, 1949.
PAPAVERO, N.; TEIXEIRA, D. M.; LLORENTE-BOUSQUETS, J. *História da biogeografia no período pré-evolutivo*. São Paulo: Plêiade/FAPESP, 1997.
PICKEL, B. J. Piso e Marcgrave na botânica brasileira. *Revista Flora* (separata), Rio de Janeiro, [s. n.], p. 1-113, 1949.
PISO, G. *História natural do Brasil ilustrada*. São Paulo: Companhia Editora Nacional – Museu Paulista, 1948.
POLMAN, J. *Markgraf e o Recife de Nassau*. Recife: Arquivo Público Estadual, 1984.
ROBERTS, H. R.; CARBONELL, C. S. A revision of the grasshopers Genera *Chromacris* and *Xestotrachelus* (Orthoptera, Romaleidae, Romaleinae). *Proceedings of the Californian Academy of Sciences*, v. 43, n. 3, p. 43-58, 1982.
TAUNAY, A. E. Jorge Marcgrave, de Liebstadt (1610-1644): escorço Biográfico. *In:* MARCGRAVE, J. *História natural do Brasil*. São Paulo: Imprensa Oficial do Estado-Museu Paulista, 1942.
TEIXEIRA, D. M. A imagem do paraíso: uma iconografia do Brasil holandês (1624-1654) sobre a fauna e a flora do Novo Mundo. *In:* TEIXEIRA, D. M. (org.) *Brasil holandês: Miscellanea Clayeri, Libri Principis & Theatrum rerum naturalium Brasiliae*. (5 v.). Rio de Janeiro: Index, 1995.
TEIXEIRA, D. M. (org.). *Brasil holandês: Miscellanea Cleyeri, Libri Principis & Theatrum rerum naturalium Brasiliae*. (5 v.). Rio de Janeiro: Index, 1995.
WAGENER, Z. *Zoobiblion. Livro dos animais do Brasil*. São Paulo: Brasiliensia Documenta, 1964. (v. IV)
WHITEHEAD, P. J. P. Georg Markgraf and Brazilian zoology. In: BOOGART, E. V. D.; HOETINK, H. R.; WHITEHEAD, P. J. P. (edit). *Johan Maurits van Nassau-Siegen 1604-1679; a humanist prince in Europe and Brazil*. The Hague: The Johan Maurits van Nassau Stichting, 1979.

O MÉTODO DE TRABALHO COM MÚLTIPLAS HIPÓTESES[1]

CHAMBERLIN, Thomas Chrowder. *The method of multiple working hypotheses*. Traduzido por Ivo M Peixoto, 1996 e por Cláudio MS Osório, 2006. Science 1965, n. 148, p. 754-759.

Sendo os métodos de investigação o tema principal de nossa sessão, escolhi [...][2] o método de trabalhar com múltiplas hipóteses e sua aplicação na pesquisa, na educação e na cidadania.

Existem dois tipos fundamentais de pesquisa. Uma consiste na tentativa de seguir – por imitação precisa [*close imitation*] – o processo dos pensadores anteriores ou de estudar os resultados de suas investigações. Nesse caso, trata-se de um estudo meramente secundário, imitativo ou aquisitivo. De outro lado, temos a pesquisa original ou criativa. Nesta última, a meta é pensar de modo independente ou individualmente, esforçando-se para descobrir novas verdades ou fazer novas combinações das verdades ou, pelo menos, desenvolver uma combinação individualizada das verdades. A tarefa é pensar com independência, quer o pensamento permaneça completamente no campo das idéias anteriores ou não. Não é necessário, nessa modalidade de investigação, que o material seja novo, mas o processo de pensamento e seus resultados devem ser individuais e independentes e não o mero seguimento de linha anterior de pensamento, o que acaba em resultados pré-determinados. A demonstração de um problema de Euclides, exatamente como [tradicionalmente] proposto, é uma ilustração do primeiro modelo; a demonstração da mesma proposição por

[1] O trabalho de Thomas C Chamberlin, geólogo, foi também publicado na Science, **v. 5**, **p. 92**, **em 1890**. Escrito e apresentado, em **25 de outubro de 1889**, quando o autor era Presidente da Universidade de Wisconsin. Mais tarde, Chamberlin foi professor e diretor do Walker Museum, Chicago University. Em 1893, fundou o *Journal of Geology*, por ele editado até sua morte. Em 1908 ele era Presidente da AAAS. O notável neste trabalho são as referências do autor ao inconsciente, em 1889-1890. "Anna O" [Estudos sobre Histeria, Freud & Breuer] é de 1895! Haveria uma outra versão publicada no **Journal of Geology**, **1897**, de acordo com J.R. Platt, "Strong Inference", **Science**, **16 October**, **1964**.

[2] Nota do revisor da tradução: os colchetes com reticências [...] representam frases que foram consideradas dispensáveis para a compreensão das idéias do autor; outros colchetes acrescentaram a letra s para caracterizar o necessário plural **das** verdades científicas**.** Algumas expressões em inglês foram deixadas entre colchetes. Uma (E uma) frase não foi traduzida.

um método próprio, pessoal, ou de uma forma nitidamente individual, é uma demonstração do segundo; ambos situam-se inteiramente dentro do domínio do conhecido e do antigo.

O estudo criativo, entretanto, encontra sua mais ampla aplicação em temas onde, embora muito seja conhecido, muito ainda carece de investigação. Assim são os campos de estudo que cultivamos como naturalistas: nossa meta é desenvolver métodos aperfeiçoados, baseados, ampla ou totalmente, na fase criativa do estudo.

Os métodos intelectuais tiveram três fases na história de seu desenvolvimento até agora[3]. Não é prudente antecipar quais serão as evoluções futuras. Naturalmente, os métodos que conhecemos parecem ser os melhores. Três métodos podem ser identificados: 1º) o método da teoria dominante [*ruling theory*]; 2º) o método das hipóteses de trabalho [*working hipothesis*]; 3º) o método de trabalho com múltiplas hipóteses [*method of multiple working hypotheses*].

Nos primeiros tempos do desenvolvimento intelectual, a esfera de conhecimento era limitada e mais próxima do domínio por um único indivíduo; e aqueles que alcançavam a sabedoria – ou que desejavam chegar a tanto – sentiram a necessidade de saber, ou pelo menos parecer saber, tudo o que era conhecido [...]. Portanto, cresceu também ali, naquele momento, uma expectativa da sociedade: o sábio e o estudioso iriam explicar qualquer coisa nova que se apresentasse. Assim, orgulho e ambição, por um lado, e expectativa pelo outro, desenvolveram o suposto ou pretenso sábio, cujos conhecimentos eram amplos: em seu ápice, este sábio seria capaz de uma explicação para cada novo enigma que se apresentasse. Essa disposição propagou-se por si mesma e chegou até nós como uma predileção intelectual, apesar de ter sido abandonada a pretensão emocional de abarcar todo o horizonte do conhecimento. Desde os primórdios até agora, é hábito de alguns, impaciente e apressadamente, tentar encontrar uma explicação para cada novo fenômeno que se apresente[4]. *Interpretation rushes to the forefront as the chief obligation pressing upon the putative wise man*. Ainda que o esforço em busca de uma explicação seja louvável, aquele pode ser condenável se a explicação ocorrer antes de uma séria investigação sobre o fenômeno em questão. Uma disposição dominante para descobrir *o que é* deveria preceder e deixar de lado, para um

---

[3] O artigo é de fins do século XIX.

[4] O filme "*8mm*" apresenta um investigador/detetive, Tom Welles/Nicholas Cage, que busca, afanosa e perigosamente, descobrir toda a verdade. O mito de Édipo também pode ser lido como "a verdade a qualquer preço".

estágio posterior, a louvável questão: *como foi que isto aconteceu?* Ou seja: primeiro, fatos concretos; depois, interpretações.

TEORIAS PREMATURAS

O hábito da explicação antecipada conduz rapidamente ao desenvolvimento de teorias tentativas[5]. A explicação oferecida para um dado fenômeno surge, naturalmente, sob o impulso da autoconsistência, oferecida para fenômenos semelhantes [...], acontecendo, de pronto, o desenvolvimento de uma teoria explanatória geral para uma ampla classe de fenômenos similares ao original, i.é, aquele que está sendo estudado. Essa teoria geral pode não ser sustentada por quaisquer considerações adicionais, além daquelas que estiveram envolvidas no primeiro exame apressado. Por um tempo é possível manter-se em um modo por tentativas, com certa integridade ou imparcialidade. Com este espírito de tentativa e de razoável imparcialidade, a mente satisfaz o seu senso moral e ilude-se com a idéia de estar agindo com cautela e imparcialidade, em direção à meta da verdade definitiva. A mente fracassa em não reconhecer que nenhuma ou qualquer quantia de sustentação provisória – com uma visão limitada e investigação parcial – justificaria uma convicção final. Não é a lentidão com a qual as conclusões são extraídas que deveriam dar satisfação ao senso moral, mas sim a precisão, a completude e a imparcialidade da investigação.

É nesse estágio de tentativas que os afetos podem cegar o pesquisador. O amor foi desde sempre representado como cego; o verdadeiro amor, no âmbito pessoal, passa a ser considerado verdadeiro no domínio intelectual. Os afetos intelectuais são estímulos e recompensas: são, entretanto, fatores perigosos, que ameaçam a integridade dos processos intelectuais. No momento em que alguém encontra uma explicação original para um fenômeno, que pareça satisfatória, este afeto imediato, vinculado à sua *criança intelectual*[6] floresce em sua existência; à medida que se desenvolve como uma teoria definida, os seus afetos parentais agrupam-se sobre seu, por assim dizer, *recém-nascido intelectual* e este se torna mais e mais querido pelo seu autor; de forma que, enquanto este sustenta uma suposta [hipótese] tentativa experimental, ela já é uma *amada tentativa* e não *apenas uma tentativa,* imparcialmente examinada.

---

[5] E tentadoras, além de tentativas, poderíamos acrescentar nesta tradução.

[6] Italicizado nesta versão em português. Aliás, todos os italicizados são desta tradução.

Tão logo este afeto parental se apodera da mente do pesquisador, há uma rápida passagem para a adoção da teoria. Começa a se criar, assim, uma seleção e acentuação inconscientes dos fenômenos que se harmonizam com a teoria e uma negação inconsciente daqueles que *insistem* em não se harmonizar[7]. A mente demora-se [*lingers*] prazerosamente sobre os fatos que de uma forma feliz caem nos braços da teoria e ela sente uma frieza natural diante dos fatos que parecem refratários[8]. Instintivamente, passa a haver uma busca especial de fenômenos que sustentam a *teoria amada*, já que a mente é dirigida pelos seus desejos. Floresce também uma pressão inconsciente na teoria para fazê-la encaixar-se aos fatos e uma pressão [também inconsciente] dos fatos para fazê-los combinar com a teoria.

Quando essas tendências pró-vieses [*biasing tendencies*] se fixam, a mente rapidamente se degenera na parcialidade do paternalismo. A procura dos fatos, a observação dos fenômenos e sua interpretação são todos dominados pelo afeto dirigido à teoria preferida, até que ela pareça, para seu autor ou seus defensores, ter sido esmagadoramente estabelecida. A teoria então, rapidamente, chega à posição dominante e a investigação, a observação e a interpretação são controladas e direcionadas por ela. Partindo de uma *criança* indevidamente favorecida ou "mimada", a teoria torna-se prontamente dominante e leva o seu autor a qualquer lugar que *ela* queira. A história subseqüente daquela mente em respeito àquele tema é nada mais é do que a dominância progressiva da idéia soberana.

Rapidamente resumida, a evolução é esta: uma explicação prematura passa a ser uma teoria-tentativa; chega depois a uma teoria adotada e, então, a uma teoria dominante. Quando for alcançado o último estágio, a menos que a teoria venha a ser, por sorte ou casualmente verdadeira, esvaem-se todas as esperanças de melhores resultados. É certo que a verdade pode vir a ser descoberta depois de uma idéia dominante errada. Seus grandes e numerosos erros [*very errors*] podem, de fato, estimular a investigação feita por outros. Mas a situação não é a melhor, pois *poeira e resíduos* [*dust and chaff*] ficam misturados com o grão de verdade naquilo que era para ser um processo de separar o joio do trigo ou de garimpar [*winnowing process*].

---

[7] Como já assinalado, os primeiros trabalhos de Freud com Breuer, os Estudos sobre a Histeria são de 1895!

[8] Que não se encaixam na teoria *amada* pelo seu criador.

PROLONGANDO O REINADO DAS TEORIAS DOMINANTES

Como ficou implícito, o método de teorias dominantes ocupou um lugar de destaque durante a *infância* da pesquisa. Trata-se de uma expressão das naturais tendências infantis da mente embora, neste caso, aplicadas às suas mais nobres atividades, porque nos estágios iniciais do desenvolvimento os sentimentos são relativamente mais fortes que em estágios posteriores.

Infelizmente, isto não se passou apenas durante a infância da investigação, mas, ao contrário, prolongou-se em alguns casos até os dias atuais, e se manifesta nos *universally learned men* e nos pseudocientistas de nosso tempo.

Os defeitos do método são óbvios e grandes os seus erros. Se eu fosse assinalar o defeito psicológico central, diria que foi a entrada do afeto intelectual onde a retidão intelectual imparcial deveria ser a dominante.

Enquanto o interesse intelectual lidou principalmente com o intangível, foi possível este hábito de pensamento sobreviver e se manter porque os fenômenos em estudo, altamente subjetivos, eram plásticos nas mãos da idéia dominante; mas logo que a pesquisa dirigiu-se seriamente à investigação de fenômenos naturais com manifestações tangíveis, com propriedades rígidas e leis rigorosas, os defeitos do método tornaram-se manifestos, ensejando um trabalho de reformulação.

O primeiro grande esforço foi repressivo[9]. Os proponentes da reforma insistiram que a teorização deveria ser restrita e os esforços direcionados para a simples determinação dos fatos. O esforço tornou o estudo científico fabricado ou artificial [*factitious*] ao invés de causal. Uma vez que a teorização em linhas estreitas havia causado prejuízos manifestos [*manifest evils*][10], a teorização veio a ser condenada. A reforma exigia não somente o controle adequado e a utilização dos esforços teóricos, mas também a sua supressão. Não necessitamos voltar mais que vinte anos para nos encontrarmos no meio desta tentativa de reforma[11]. Sua inconsistência reside em sua estreiteza e restritividade. Não há aspiração mais nobre do intelecto humano que o desejo de compreender as causas dos fatos [*cause of things*]. A disposição de encontrar explicações e desenvolver teorias é louvável em si mesma, sendo somente repreensível o seu uso doentio ou impróprio [*ill*]. A vitalidade do estudo rapidamente

---

[9] O autor estaria se referindo ao empirismo crítico de John Locke (1632-1704)?

[10] *Evil* é também o demônio. Lembrar novamente o filme "*8 milímetros*", onde o investigador *entra nos infernos,* seduzido pela investigação da verdade completa, além daquela para a qual tinha sido contratado.

[11] Aqui a referência temporal parece mais clara: Chamberlin parece estar falando do positivismo de A. Comte (1798-1857).

desaparece quando o objeto buscado é um mero arranjo de fatos mortos e sem significação.

Tornando-se visível a ineficiência dessa reforma simplesmente repressiva, a solução foi buscada no método de trabalhar com hipóteses. Isto se afirmou como **o** método científico[12] [...]. O método das *working hypothesis* diferencia-se da teoria dominante: ele é usado para determinar os fatos, sendo sua principal função *sugerir* linhas de investigação; esta seria feita não em benefício das hipóteses, mas em benefício dos fatos [*for the sake of facts*]. Sob o método da teoria dominante, o estímulo era dirigido para a descoberta dos fatos que sustentassem a teoria. Com o método das *working hypothesis*, os fatos são buscados para fins de indução e demonstração, sendo as hipóteses nada mais que meios para o mais rápido desenvolvimento dos fatos e de suas relações e, também, para a organização e preservação do material [dados da pesquisa] para a indução final.

Observar-se-á que as diferenças não são tão nítidas e que o método das *working hypothesis* pode, com muita facilidade, degenerar para uma *teoria dominante*. O afeto pode facilmente aderir tanto a *uma hipótese* quanto a *uma teoria*: a demonstração de uma delas pode se tornar uma paixão soberana tanto quanto a demonstração da outra.

UMA FAMÍLIA DE HIPÓTESES

O método [das] *working hipothesis*, quando seguido conscienciosamente, constitui uma marcada melhoria em relação ao método da teoria dominante; mas aquele tem também seus defeitos – mais bem expressos pela facilidade com que as hipóteses tornam-se idéias controladoras. Para se precaver contra isto é necessário utilizar o método de trabalho com múltiplas hipóteses [*multiple working hypotheses*]. Ele difere do método anterior no caráter múltiplo das suas concepções genéticas [geradoras] e de suas interpretações tentativas. Dirige-se contra o defeito principal dos dois outros métodos: o da parcialidade da paternidade/maternidade ou *parentage*m intelectual. O esforço é dirigido à busca de explicações racionais de novos fenômenos, desenvolvendo hipóteses defensáveis, respeitando as suas causas e história. O investigador torna-se assim, *um pai de uma família de hipóteses*[13]; e por meio desta relação parental

---

[12] Grifado no original.

[13] Como em outras vezes, o italicizado é desta versão em português.

com todas, ele se torna impedido de fixar seus afetos indevidamente sobre qualquer uma delas. [...] O perigo que brota do afeto é contra-atacado, havendo, portanto, uma diferença radical entre este método e os dois precedentes. O investigador – no início – coloca-se em simpatia cordial e em relações parentais (de adoção, senão de autoria) com cada hipótese que seja de todo aplicável no caso sob investigação. Tendo, assim, neutralizado as parcialidades da sua natureza emocional, ele prossegue com retidão natural, mas também forçada, uma atitude mental [apropriada] para a investigação, sabendo bem que algumas das suas *crianças intelectuais* irão morrer antes de chegar à maturidade; e percebendo, também, que várias delas poderão sobreviver aos resultados da investigação final, uma vez que, freqüentemente, é no desfecho da pesquisa que são encontradas as várias causas envolvidas, em vez de apenas uma. Seguindo uma hipótese única, a mente é presumivelmente levada a uma única explicação de concepção. Entretanto, uma explicação adequada freqüentemente envolve a coordenação de diversos agentes causais, que participam do resultado final em proporções variadas. A explicação verdadeira é, por isso, necessariamente **complexa**[14]. Tais explicações complexas dos fenômenos são especialmente encorajadas pelo método de hipóteses múltiplas e constituem um de seus principais méritos. Somos tão propensos a atribuir um fenômeno a uma causa única que, quando identificamos um agente causal, nos inclinamos a descansar, satisfeitos, deixando de reconhecer de que é apenas *um* fator e, às vezes, um fator menor, na determinação do desfecho completo. Tome-se como ilustração a debatida questão concernente à origem da *Great Lake Basin*[15]. Temos esta, aquela e outras hipóteses, todas sustentadas por diferentes estudiosos como *a* causa destas grandes escavações [*excavations*]; e todas elas são sustentadas com força e com fatos, até certo ponto. É praticamente demonstrável que estas bacias foram rios correndo em vales de montanhas [*river-valleys*] antecedentes à incursão glacial e que elas devem a sua origem, em parte, à pré-existência daqueles vales e do bloqueio de suas passagens ou saídas [*outlets*]. Este ponto de vista quanto às suas origens é sustentado com confiabilidade [*truthfulness*]. É também demonstrável que as bacias estavam ocupadas por grandes blocos de gelo ou geleiras [*great lobes of ice*], que as escavaram até um acentuado grau e, por isso, a teoria da escavação glacial encontra suporte nos fatos. Penso que, além disso, pode ser demonstrável que

---

[14] Com destaque nesta revisão.

[15] ***Basin***, termo da geografia e da geologia, significando vertentes, depressão, área cujos estratos convergem de todos os lados para um só centro. Sistema hidrológico, criado pelas variações climáticas e pelo homem, muito sensível às variações climáticas [http://greatsaltlake.utah.edu/why/, 30 04 06].

a crosta da terra por baixo dessas bacias foi movida descendentemente e que elas [as bacias ou escavações] em parte devem sua origem à deformação da crosta. Entretanto, no meu julgamento, nem a primeira, nem a segunda, nem a terceira explicação constituem uma explicação adequada do fenômeno. Todas elas devem ser consideradas em conjunto e, possivelmente, elas devam ser suplementadas por outros agentes intervenientes. O problema, entretanto, é a determinação não somente da participação, mas da medida e da extensão de cada um destes agentes causais na produção do complexo resultado. É improvável que essas ações possam ser realizadas por quem esteja trabalhando somente com uma das três hipóteses, seja ela a hipótese da erosão pré-glacial, seja a hipótese da escavação glacial ou, ainda, com aquela outra, a hipótese da deformação da crosta, mas, sim por alguém cujo conjunto de múltiplas hipóteses abranja todas essas e qualquer outro agente causal que possa ser racionalmente concebido como tendo tomado parte nos fenômenos[16].

Um mérito especial do método é que, pela sua própria natureza, ele promove a exatidão [*thoroughness*]. O valor de uma hipótese de trabalho repousa enormemente em sua capacidade de sugerir linhas de investigação que podem ficar negligenciadas. Fatos aparentemente triviais, quando tomados isoladamente, passam a ter significado por suas relações com as hipóteses e suas indicações causais. Como ilustração, basta citar a fenomenal influência das hipóteses darwinianas sobre as investigações das duas últimas décadas[17]. Todavia, uma hipótese de trabalho única pode conduzir a investigação ao longo de uma determinada linha, negligenciando outras igualmente importantes; portanto, ainda que a investigação seja promovida em alguns espaços, ela falha em sua abrangência ou completude. Somente quando todas as hipóteses racionais relacionadas a uma questão são trabalhadas com eqüidade [*co-equally*] é que a exatidão pode ser atingida.

No uso do método de trabalho com múltiplas hipóteses, a reação de uma hipótese frente à outra tende a amplificar o admitido escopo de ação de cada uma delas e seus conflitos mútuos estimulam a borda discriminativa de cada uma delas. O processo analítico, o desenvolvimento e a demonstração de critérios e a acuidade da discriminação recebem um poderoso impulso, a partir do trabalho coordenado de várias hipóteses.

A fertilidade nos processos é também o desfecho natural do método. Cada hipótese sugere seus próprios critérios, seus próprios meios de comprovação, seu próprio método de desenvolver a verdade; e, se um grupo de hipóteses

---

[16] É a explicação atual.

[17] Chamberlin se refere, naturalmente, aos anos 1880 e 1890.

abrange o tema por todos os lados, o resultado final de meios e métodos é pleno e rico.

O uso desse método produz alguns hábitos mentais peculiares que merecem atenção uma vez que, como um fator de educação, seu valor disciplinador é bem importante. Quando perseguido com confiança, ao longo de anos, o método desenvolve um hábito do pensamento análogo ao próprio método: ele pode ser designado como um hábito do **pensamento paralelo ou complexo**[18]. Ao invés de uma simples sucessão de pensamentos em ordem linear, o procedimento é complexo e a mente parece ficar *possuída* pelo poder da visão simultânea, a partir de diferentes pontos de vista. Os fenômenos parecem tornar-se capazes de serem visualizados analítica e sinteticamente ao mesmo tempo. Não é de todo diferente do estudo de uma paisagem, a partir da qual chegam à mente miríades de linhas de compreensão ou percepção [*lines of intelligence*], que são recebidas e coordenadas simultaneamente, produzindo uma impressão complexa, registrada e estudada diretamente em sua complexidade. Minha descrição desse processo é confessadamente inadequada, incompleta ou pouco consistente e a afirmação disto iria, sem sombra de dúvida, provocar o debate pelos psicólogos da *velha escola*; mas eu me dirijo aos naturalistas, que, penso eu, podem responder por sua veracidade, por seu valor, a partir de suas próprias experiências.

OBSTÁCULOS AO MÉTODO

O método tem, entretanto, as suas desvantagens. O que é bom sempre tem suas desvantagens. Este hábito da mente, ainda que uma aquisição inestimável para fins de pesquisa, introduz dificuldades na expressão verbal. É óbvio [...] que este método de pensamento é impossível de ser expresso verbalmente. Não podemos colocar em palavras mais que uma única linha de pensamento ao mesmo tempo; e, além disso, a seqüência da expressão deve ser realizada de acordo com as idiossincrasias da linguagem, com uma velocidade relativamente lenta. Quando o hábito do *pensamento complexo* não está altamente desenvolvido há, normalmente, uma linha principal em relação à qual as outras linhas de pensamento estão subordinadas: com isso as dificuldades de expressão não atingem sérias proporções; mas, quando *o método da visão simultânea de diferentes linhas* é desenvolvido, de forma que os

[18] O autor se antecipou, aparentemente, a de De Bono [*Pensamento Lateral*] e a Morin, Prigogine e outros, do *Paradigma da Complexidade*.

pensamentos que correm em canais diferentes, sejam aproximadamente equivalentes, há um óbvio obstáculo [*embarrasment*] na seleção e uma propensão contrária [*desinclination*] para fazer a tentativa. Além disso, a impossibilidade de colocar em palavras a operação mental leva ao seu desuso no silencioso processo do pensamento [...]. Existe, portanto, uma predisposição à taciturnidade do praticante deste método.

Encontramos uma dificuldade análoga no uso do método com jovens estudantes. É bastante mais fácil – e eu penso que, em geral, mais interessante – para eles discutir uma teoria ou aceitar uma interpretação simples do que admitir e avaliar os diversos fatores requeridos em uma verdadeira elucidação. Como exemplo, é mais do seu agrado que lhes seja ensinado que as bacias do *Great Lake* foram escavadas por geleiras que serem solicitados a conceber três ou mais agentes causais, trabalhando sucessiva ou simultaneamente e avaliar a contribuição de cada um desses agentes. O complexo e o quantitativo não fascinam os jovens estudantes como acontece com os investigadores veteranos.

HIPÓTESES MÚLTIPLAS E QUESTÕES PRÁTICAS

Não se costuma pensar o método das *working hypotheses* como aplicável à educação ou às questões práticas de vida. Temos, em geral, considerado o mesmo apenas como um método científico. Não obstante, acredito que a sua aplicação para questões práticas tem um valor proporcional à importância das próprias questões. Refiro-me especialmente àquelas investigações e exames que precedem o *coming-out* de uma atividade mais que sua real execução[19]. Os métodos que são superiores na investigação científica deveriam, da mesma forma, ser superiores nessas investigações que são os antecedentes necessários a uma conduta inteligente nessas questões de planejamento. Todavia, somente poderei tratar brevemente dessa questão.

Na educação, como na pesquisa, trabalha-se a teoria através de aspectos práticos. A busca por métodos de ensino tem sido freqüentemente realizada no pressuposto de que há um processo padrão definido, no qual todos os estudantes envolvidos com resultados de máxima excelência; conseqüentemente, a pesquisa pedagógica no passado esteve amplamente preocupada em investigar "*Qual é o melhor método*?", em vez de perguntar "*Quais são os valores especiais dos diferentes métodos e quais são as suas diversas aplicabilidades vantajosas nos diferentes trabalhos de educação e ensino*?"[20]. A doutrina

[19] O autor parece referir-se a *planejamento*.

passada foi ampla ou essencialmente uma doutrina de uniformidade pedagógica. Entretanto, as faculdades e funções da mente são quase todas, se não completamente, tão variadas quanto as propriedades e funções da questão: e, por isso, é tão absurdo considerar que qualquer método específico de procedimento educativo é mais efetivo que todos os outros, sob quaisquer circunstâncias, quanto assumir que um princípio de interpretação é igualmente aplicável a todos os fenômenos da natureza. Assim como existe um conjunto infindável de processos e combinações mentais e um número indefinido de formas de procedimento, a vantagem dos diferentes métodos sob diferentes condições é quase axiomática. Isto posto, apresenta-se ao professor o problema de selecionar e da adaptar para a satisfação ou preenchimento das necessidades de qualquer questão específica colocada. É importante, entretanto, que o professor conceba um conjunto completo de possíveis condições e estados mentais que possam se apresentar, de forma que, quando qualquer um desses venha a se tornar o caso atual, ele possa reconhecê-lo e estar pronto para o seu surgimento.

Exatamente como o investigador se arma com muitas hipóteses para detectar a verdadeira significação dos fenômenos quando eles se manifestam, o educador – equipado com um completo arsenal de hipóteses prontas para aplicação – reconhece mais prontamente a realidade [*actuality*] da situação, avaliando mais acuradamente o seu significado e mais apropriadamente aplica os métodos que cada situação requer.

A aplicação do método de trabalho com múltiplas hipóteses para as diferentes questões de vida é quase tão protéica [multiforme] quanto as próprias fases da vida, mas alguns aspectos gerais podem ser considerados típicos [...]. O que eu disse antes, a respeito da aplicação do método de ensino, pode-se aplicar, com uma simples modificação nos termos, em quase qualquer outro empreendimento [...]. Entramos em um empreendimento, na maioria dos casos, sem a total compreensão de todos os fatores que encontraremos ou todas as possíveis etapas que poderão se desenvolver. É, por isso, de suma importância estar preparado para corretamente compreender a natureza, as relações e a influência de tais elementos imprevisíveis, quando eles definidamente se manifestarem como realidades presentes. Se a nossa visão estiver estreitada por teorias pré-concebidas, como sói acontecer, é quase certo que iremos interpretar mal os fatos e julgar mal a questão. Se, por outro lado, anteciparmos, na mente, as várias hipóteses das contingências que possam surgir, seremos mais capazes de reconhecer os fatos verdadeiros quando eles se apresentarem. Ao

[20] É notável a semelhança com a proposta de Arnold Cooper, 1985, para a pesquisa em psicanálise: *que abordagens psicanalíticas tratariam melhor determinados pacientes*?

invés de enviesada pela antecipação de uma suposta fase, a mente se torna aberta e alerta pela antecipação de qualquer uma das fases e não somente livre, mas, também, predisposta a reconhecer corretamente o que se apresentar. O método tem ainda um bom efeito adicional. A mente, tendo antecipado as possíveis fases que venham a surgir, preparou-se para a ação e está pronta e aparelhada [*ready-armed*], predisposta a agir na linha apropriada ao acontecimento. Não se fixou rigidamente em uma meta: neste caso ficaria predisposta a seguir sem considerar as contingências. *Não se aferrou ao leme* [*helm*][21], com um rumo pré-determinado ou curso específico, com ou sem rochedos no percurso; mas, com o leme nas mãos, está pronto para mudar a direção do barco de acordo com os perigos ou as condições favoráveis que surgirem.

A verdade é que há, freqüentemente, vantagens em perseguir um curso fixo pré-determinado, ignorando-se os obstáculos ou condições adversas. A resolução tenaz e simples é, algumas vezes, a salvação de um empreendimento; todavia, ainda que sucessos gloriosos tenham sido, por assim dizer, *salvos* de qualquer ameaça de desastre, a calamidade ameaçadora, em outros casos, seguiu seu curso, quando um cuidado razoável para os elementos não antecipados poderiam ter levado ao sucesso. Dessa forma, ao lado das grandes conquistas que se seguiram à adesão tenaz de um rumo definido, grandes desastres também resultaram da mesma atitude.

O PERIGO DA INDECISÃO

A tendência da mente, acostumada a trabalhar com hipóteses múltiplas, é pender para um ou outro programa de ação, de acordo com a inclinação do balanço das evidências[22]. Este é a alma, a essência do método. É, de modo geral, o verdadeiro método [científico]. Não obstante, há o perigo que esta entrega às evidências possa degenerar em indecisão desordenada. Nem sempre é possível para a mente, fazer o balanço das evidências com a exata *equipoise ou equipolência*[23], para determinar, no meio da execução, quais são as probabilidades, em um lado ou em outro: à medida que se apresentam as

[21] Ironicamente, *helm* é também capacete ou elmo, com viseiras...

[22] A *medicina baseada em evidências* surge nos anos 1990, cem anos depois. Economistas, como Keynes, referiram-se a *balance of evidences* em 1921.

[23] *Equipoise or the **Principle of Equipoise** involves the ethical treatment of human subjects in experimental conditions. A subject should only be submitted to a randomized, controlled design if there is substantial uncertainty about which of the treatments would benefit the subject most.* http://en.wikipedia.org/wiki/Equipoise. consulta em 23 06 07.

dificuldades, há o perigo de que estas produzam vieses, desviando-se, o pesquisador, do curso que era, realmente, o verdadeiro[24]. Alguns limites são, portanto, colocados na aplicação deste método [das múltiplas hipóteses], porque é bom lembrar que *uma* política ou programa de ação, pobre, mas consistentemente praticada, pode trazer melhores resultados que a indecisão entre várias políticas [real e/ou supostamente] melhores. Há um outro e estreitamente relacionado perigo na aplicação desse método. No seu mais alto desenvolvimento presume-se uma mente extremamente sensível a cada grão de evidência[25]. Imaginemos pratos de uma balança, delicadamente equilibrados: cada partícula adicionada em um ou outro lado produz seus efeitos na oscilação. Esse par de pratos, entretanto, pode, em conjunto, ser sensível demais, deixando de ter valor prático nas árduas tarefas da vida. As balanças da química exata são muito delicadas para pesar mercadorias grosseiras. A prontidão para decidir [*despatch*] pode ser mais importante que a exatidão [*accuracy*]. Assim sendo, é possível que a mente fique muito envolvida com os delicados equilíbrios das evidências, oscilando muito e por muito tempo na tentativa de alcançar resultados exatos. Pode ser melhor, nas rudes questões de vida, ser menos preciso e mais resoluto. Decisões rápidas, apesar de conterem um grão de erro, são muitas vezes, melhores que decisões precisas à custa de tempo.

O método tem uma aplicação vantajosa especial em nossas relações sociais, de cidadãos. Dentro destas relações entram, como grandes fatores, nossos julgamentos acerca dos outros, nosso discernimento da natureza dos seus atos e nossa interpretação dos seus motivos e intenções. O método das múltiplas hipóteses, na sua aplicação neste caso, fica em contraste vantajoso em relação ao método da teoria dominante ou da teoria das hipóteses únicas. O hábito comum é interpretar os atos dos outros com base em uma teoria pessoal, idiossincrásica. A teoria infantil, inconsciente, é que o bom é bom e o mau é mau. Do bom, a criança espera apenas o bom; do mau, apenas o mau. Esperar um ato bom do mau ou um mau do bom entra, radicalmente, em contradição [*at variance*] com os métodos mentais infantis. Infelizmente, em nossas questões cívicas e sociais muitos dos nossos concidadãos nunca saíram da teoria dominante de sua infância.

Muitos avançaram uma etapa adicional e empregaram um método análogo àquele do método das *working hipothesis*. Uma suposição é feita para

---

[24] Equipolência é a tradução para o português da palavra inglesa Equipoise. A sua utilização remonta ao ano de 1658. A sua utilização na Ética da Pesquisa foi proposta pelo filósofo Benjamin Freedman em 1987 para explicar o estado no qual especialistas em uma determinada área ficam indecisos entre diversos tratamentos possíveis.

[25] Novamente estamos no terreno da Medicina Baseada em Evidências.

entender os atos dos seus parceiros: o que eles vêem é visto à luz de sua *suposição básica*; o que eles interpretam é feito a partir dessa suposição[26]. Eles vão um pouco além dos métodos infantis onde se assumia, positivamente, que o bom é totalmente bom e o mau totalmente mau; mas há uma forte suposição em suas mentes: aqueles a respeito de quem os sujeitos têm uma opinião negativa irão agir mal, por motivos correspondentes. Nesse caso, são necessárias evidências positivas [contrárias] para sobrepujar a influência da sua hipótese de trabalho.

O método das múltiplas hipóteses assume amplamente, que os atos de um cidadão podem ser diversos em sua natureza, suas motivações e intenções e, portanto, em seu caráter moral como um todo; que eles podem ser bons, apesar de o seu caráter dominante ser mau; que eles podem agir mal, apesar de o caráter dominante ser bom; que eles podem ser parcialmente bons e parcialmente maus, como são de fato as complexas atividades do ser humano. Sob o método das múltiplas hipóteses, o primeiro esforço da mente é ver, verdadeiramente, o que é uma ação com a mente desanuviada das pressuposições que isto ou aquilo foi feito porque está de acordo com nossa teoria dominante ou com a nossa *working hypothesis* preferida. Reconhecendo que atos semelhantes podem, prontamente, tomar qualquer uma das diferentes direções, a mente fica livre para ver, acuradamente, o que realmente aconteceu. Então, em nossa interpretação de motivações e intenções, o método das múltiplas hipóteses assume que essas [motivações e intenções] podem ser qualquer uma de muitas ou várias, e a primeira tarefa é verificar qual delas realmente promoveu aquela ação individual. Junto com este esforço há uma predisposição de fazer um balanço de todas as evidências, aceitando a interpretação para a qual o balanço das evidências se inclina; e não preferindo aquela que simplesmente serve melhor à nossa *working hypothesis* ou à nossa teoria dominante. O resultado é, assim, melhor, a observação mais verdadeira, e a interpretação mais correta [*righteous*] e mais justa.

IMPERFEIÇÃO DO CONHECIMENTO

Há uma terceira conseqüência de grande importância. As imperfeições de nosso conhecimento são mais provavelmente detectadas quando existe

[26] Wilfred Bion, psicanalista, cinqüenta anos depois ou mais, vai desenvolver o conceito das suposições básicas, inconscientes, de luta-e-fuga, dependência e acasalamento, determinantes das relações sociais nas famílias e outros grupos sociais.

menos confiança em sua completude, proporcional a uma compreensão mais ampla das possibilidades das várias ações, sob circunstâncias similares e com aparências semelhantes. Assim, também, as imperfeições das evidências quanto aos motivos e intenções que produzem a ação irão se tornar mais discerníveis, na proporção da completude da nossa concepção, do que deveria ser a evidência para se distinguir entre as ações, a partir de um ou de outro motivo possível. O resultado esperado será uma menor disposição para se chegar a conclusões, partindo de bases não sólidas. Então, também, haverá menor inclinação para a má aplicação das evidências; porque com diversas interpretações definidas na mente, os sinais indicadores de um motivo são menos propensos a serem mal interpretados como indicando outro motivo. O resultado completo originar-se-á de uma maior averiguação dos fatos e de uma maior discriminação e cautela nas conclusões. Confio, portanto, que a aplicação generalizada deste método para as questões sociais e civis da vida seria capaz de remover as incompreensões, os maus juízos e as más interpretações que constituem um perigo tão *pervasivo* [global e profundo] na nossa atmosfera social e política e uma fonte de sofrimento incomensurável para as almas melhores e mais sensíveis. As observações errôneas, as afirmações ou declarações confusas, as más interpretações, [...] podem, aparentemente, causar menos sofrimentos do que alguns outros perigos; mas elas, sendo mais universais e mais sutis, [na verdade] causam sofrimento. O remédio está, de fato, em parte na tolerância [*charity*], mas mais amplamente, na correção de hábitos intelectuais; deveria haver o predomínio de uma predisposição sempre presente de ver as coisas como elas realmente são, julgando-as à luz plena de um balanço – sem vieses – das evidências. Esta atitude deveria ser aplicada a todas as possíveis interpretações, acompanhada da suspensão do julgamento, sempre que a evidência for insuficiente para justificar as conclusões.

Acredito que uma das maiores reformas morais, com a qual nos defrontamos, consiste na introdução geral na vida cívica e social do hábito do procedimento mental que é conhecido na pesquisa como *o método de trabalho com múltiplas hipóteses.*

NORMAS GERAIS DE PUBLICAÇÃO DE TRABALHOS

1. ENCAMINHAMENTO — O autor encaminha seu texto em três vias à direção da Revista, mencionando, em carta, o título completo de seu trabalho, seu nome e sua posição na instituição em que trabalha, bem como os endereços e telefones para contato. Os trabalhos são aceitos para apreciação, supondo-se que sejam trabalhos inéditos e não encaminhados a outros periódicos.
2. APRESENTAÇÃO E EXTENSÃO — Os trabalhos devem ser digitados em folhas de papel de tamanho A4 (210x297mm) ou em folhas de formulário contínuo (220x280mm), numa única face e em espaço duplo. Os artigos devem ter no máximo 10.000 palavras e as resenhas, no máximo, 5 páginas.
3. TÍTULOS, RESUMO E PALAVRAS-CHAVE — EPISTEME recebe artigos em língua portuguesa, espanhola e, excepcionalmente, em língua inglesa. Os títulos dos artigos devem ser em português ou espanhol, conforme o caso, e também em inglês. Devem ser concisos e especificar claramente o assunto tratado no artigo. Cada artigo deve apresentar um resumo de 100/150 palavras em português ou espanhol, e em inglês. O autor deve indicar até cinco palavras-chave *(key words),* em ambas as línguas, que permitam a adequada indexação do artigo.
4. DISQUETES E FORMATAÇÃO DO TEXTO — É necessário que as cópias de trabalhos em disquetes sejam acompanhadas de cópias impressas em papel. Solicita-se um uso moderado dos recursos de processamento de texto encontrados nos processadores eletrônicos de texto. Utilizar apenas a cor preta para todo o texto. As fontes utilizadas devem ser apenas a *Times*, *Arial* ou *Helvética,* em tamanho máximo 12 para o texto e 10 para as notas. Para os destaques, podem ser utilizados o negrito ou itálico. Evite indentações, tabulações e espaços; evite hifenizações manuais. A razão é que os textos serão padronizados em um único processador e, dadas as peculiaridades de cada processador, eventualmente não é possível recuperar um texto formatado em excesso. Indique no disquete o nome do arquivo, o processador utilizado e sua versão (se o seu processador possui recurso de contar palavras, use-o e indique estes dados).
5. CITAÇÕES E REFERÊNCIAS — As citações literais curtas (menos de 3 linhas) serão integradas no parágrafo, colocadas entre aspas e seguidas pelo sobrenome do autor referido no texto, ano de publicação e página(s) do texto citado, tudo entre parênteses e separado por vírgulas. Quando o nome do autor citado integra a frase, só o ano e o número da(s) página(s) serão colocados entre parênteses. As citações de mais de três linhas serão destacadas no texto em parágrafo especial e "indentadas" (quatro espaços à direita da margem esquerda). As referências sem citação literal devem ser incorporadas no texto, entre parênteses, indicando o sobrenome do autor e o ano da publicação.
6. ILUSTRAÇÕES, FIGURAS E TABELAS — As ilustrações, figuras e tabelas devem ser numeradas com algarismos arábicos na ordem em que serão inseridas no texto e apresentadas em folhas separadas no final do artigo. O texto indicará o lugar aproximado de inserção de cada elemento.
7. NOTAS EXPLICATIVAS — Se necessárias, serão numeradas consecutivamente dentro do texto e colocadas ao pé da página.
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS — No final do trabalho, devem ser incluídas, em ordem alfabética por sobrenome do autor, todas as referências citadas no texto, da seguinte forma:
Livros: sobrenome(s) do(s) autor(es) (em maiúsculas), nome(s) dos autores. Título e subtítulo do livro (em itálico). Lugar/Cidade da Editora: nome da Editora (sem constar a palavra "Editora"), ano da publicação.
Ex.: DREYFUS, Hubert L. & RABINOW, Paul. *Michel Foucault: uma trajetória filosófica (para além do Estruturalismo e da Hermenêutica)*. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 1995.
Capítulos de livros: sobrenome(s) do(s) autor(es) (em maiúsculas), nome(s) dos autores. Título e subtítulo do capítulo. In: sobrenome(s) do(s) autor(es) (em maiúsculas), nome(s) dos autores (do livro). Título e subtítulo do livro (em itálico). Lugar/Cidade da Editora: nome da Editora (sem constar a palavra "Editora"), ano da publicação. Páginas.
Ex.: BORNHEIM, Gerd. Sobre o estatuto da razão. In: NOVAES, Adauto (org.). *A crise da razão*. São Paulo: Companhia das Letras; Brasília: Ministério da Cultura; Rio de Janeiro: FUNDARTE, 1996. p. 97-110.
Artigos de periódicos/revistas: sobrenome(s) do(s) autor(es) (em maiúsculas), nome(s) do(s) autor(es). Título e subtítulo do artigo. Nome do Periódico/Revista (em itálico), Lugar/Cidade do Periódico/Revista, volume, número, páginas, mês(es) ano.
Ex.: VEIGA-NETO, Alfredo. Ciência, Ética e Educação Ambiental em um cenário pós-moderno. *Educação e Realidade*, Porto Alegre, v. 19, n. 2, p. 141-169, jul./dez. 1994.
Obs.: Em quaisquer desses casos acima, se houver mais de três autores, referir o nome do primeiro seguido de *et alii*.
9. PROCESSO DE AVALIAÇÃO — Coloque o nome do autor, título e instituição apenas na capa. Os artigos serão encaminhados para dois pareceristas. Após, encaminha-se ao autor uma resposta de aceitação, possíveis sugestões de modificações ou recusa do artigo. A avaliação é feita no sistema de duplo cego.
10. DIREITO DE RESPOSTA — Comentário de artigo ou réplica estão sujeitos à mesma regra de publicação e podem aparecer no mesmo ou em subseqüente número.
11. RESPONSABILIDADE IDEOLÓGICA — Os artigos cujos autores são identificados representam o ponto de vista de seus autores e não a posição oficial da Revista, do Conselho Editorial ou UFRGS.
12. REVISÃO — A correção lingüística dos textos em idioma estrangeiro é de responsabilidade do(s) autor(es).
13. A Comissão Editorial reserva-se o direito de publicar textos encomendados, reedições ou traduções que julgar pertinentes, no campo da Filosofia e História das Ciências.

Permuta / Exchange / Cambio / Échange

O Grupo Interdisciplinar de Pesquisa em História e Filosofia da Ciência do Instituto Latino-Americano de Estudos Avançados interessa-se em estabelecer permuta de sua publicação EPISTEME com revistas congêneres nacionais e estrangeiras.